RENDICONTO

DELLE SESSIONI

DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DELL' ISTITUTO DI BOLOGNA

Classe di Scienze Fisiche

Nuova Serie: Vol. XII. (1907-1908)

BOLOGNA

TIPOGRAFIA GAMBERINI E PARMEGGIANI

1908

RENDICONTO

DELLE SESSIONI

DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DELL' ISTITUTO DI BOLOGNA

Classe di Scienze Fisiche

Nuova Serie: Vol. XII. (1907-1908)

FASCICOLO 1° — NOVEMBRE-DICEMBRE 1907

BOLOGNA

TIPOGRAFIA GAMBERINI E PARMEGGIANI

—

1908

INDICE DEL FASCICOLO

Accademici Ufficiali per l'intera Accademia . . Pag. 3

Elenco degli Accademici della Classe

Accademici Ufficiali . . . . Pag. 5
» Benedettini . . . . » 6
» Onorari . . . . » 11
» Corrispondenti nazionali . . . . » 14
» » » per effetto dell'articolo XIII del vecchio Regolamento 1896 . . . . » 15
» Corrispondenti esteri . . . . » 15
» defunti nel 1907 . . . . » 17

Letture scientifiche

Boeris Prof. Giovanni — Osservazioni cristallografiche sopra alcuni composti organici di addizione (titolo) . . . . Pag. 19

Tizzoni Prof. Guido — Nuove ricerche batteriologiche sulla pellagra . . . . » 19

Tizzoni Prof. Guido e Bongiovanni D.r Alessandro — Intorno all'efficacia del virus rabido scomposto dal radio sulla vaccinazione contro la rabbia (sunto) . . . . » 21

Canevazzi Prof. Silvio — Considerazioni sulla teoria della spinta delle terre (sunto) . . . . » 22

Benetti Prof. Jacopo — Quadro sommario dell'idrografia attuale del Nilo (sunto) . . . . » 23

Giacomini Prof. Ercole — Sulla gonogenesi nelle anguille. Intorno all'epoca del differenziamento sessuale in questi Murenoidi (sunto) . . . . » 25

Vitali Prof. Dioscoride — Contributo allo studio chimico-bromatologico dell'Abrastolo (sunto) . . . . » 37

Fornasini Dott. Carlo — Illustrazioni di specie orbygnane di rotalidi e di altri foraminiferi istituite nel 1826 (titolo) . » 38

ANNO ACCADEMICO 1907-1908

ACCADEMICI UFFICIALI PER L'INTERA ACCADEMIA

Presidente dell'Accademia

RIGHI Senatore Prof. AUGUSTO

Vice-Presidente dell'Accademia

BRINI Prof. GIUSEPPE

Segretario dell'Accademia

TROMBETTI Prof. ALFREDO

Vice-Segretario dell'Accademia

VALENTI Prof. GIULIO

In virtù del R. Decreto 17 marzo 1907 è stata aggregata alla R. Accademia una **Classe di Scienze Morali**, e quanto anteriormente formava l'intera Accademia costituisce ora la **Classe di Scienze Fisiche** la quale continua le sue pubblicazioni senza alcun mutamento.

ELENCO DEGLI ACCADEMICI

DELLA

CLASSE DI SCIENZE FISICHE

Accademici Ufficiali

Presidente

RIGHI Senatore AUGUSTO

Segretario

CAVAZZI Prof. ALFREDO

Vice-Segretario

VALENTI Prof. GIULIO

Amministratore grazioso

FORNASINI Dott. CARLO

ACCADEMICI BENEDETTINI (*)

SEZIONE PRIMA

Scienze Fisiche e Matematiche.

Arzelà Dott. **Cesare** (18 Febbraio 1894 - 17 Decembre 1899) Cav. ♔; Cav. ✠; Professore ordinario di Calcolo differenziale ed integrale, e incaricato di Analisi superiore nella R. Università di Bologna; Membro Corrispondente della Società di Scienze naturali ed economiche di Palermo; Corrispondente della R. Accademia dei Lincei.

Benetti Ing. **Jacopo** (23 Decembre 1880 - 9 Marzo 1902) Uffiz. ✠; Comm. ♔; Cav. Leg. d'On. di Francia; Professore ordinario di macchine agricole, idrauliche e termiche, Incaricato dell'insegnamento delle ferrovie, e Direttore della R. Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri in Bologna; Membro del Consiglio Accademico della R. Università di Bologna; Membro delle Accademie di Padova e di Verona; Membro del Comitato direttivo dell'Associazione internazionale per le prove sui materiali da costruzione; Presidente dell'Associazione italiana per gli studî sui materiali da costruzione.

Donati Dott. **Luigi** (2 Decembre 1880 - 11 Decembre 1887) Cav. ♔; Professore straordinario di Fisica matematica nella R. Università di Bologna, e Prof. ordinario di Fisica tecnica nella R. Scuola di Applicazione per gl'Ingegneri; Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei e dell'Accademia Gioenia di Catania.

Enriques Dott. **Federigo** (25 Maggio 1902 - 10 Decembre 1905) Cav. ♔; Professore ordinario di Geometria proiettiva e descrittiva nella R. Università di Bologna.

Pincherle Ing. **Salvatore** (11 Marzo 1888 - 10 Decembre 1893) Cav. ♔; Cav. ✠; Professore ordinario di Algebra e Geometria analitica, e Incaricato di Matematica Superiore nella R. Università di Bologna; Uno dei XL della Società Italiana delle scienze; Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei e Socio Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.

Rajna Dott. **Michele** (26 Aprile 1903) Professore ordinario di Astronomia nella R Università di Bologna; Socio corrispondente del

(*) La prima data si riferisce alla nomina di Accademico Onorario e la seconda a quella di Benedettino. — Una data sola significa che il Socio è entrato nell'Accademia col grado di Benedettino.

R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; Membro della R. Commissione geodetica italiana; Socio Corrispondente dell'Accademia Properziana del Subasio in Assisi; Corrispondente della R. Accademia dei Lincei. (Accademico Benedettino per diritto di cattedra).

Righi Dott. **Augusto** (16 Decembre 1875 - 6 Novembre 1879) Senatore del Regno; Cav. ; Comm. ; Professore ordinario di Fisica, Incaricato dell'Insegnamento della Fisica pei Medici, Farmacisti e Veterinari; Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei; Socio Corrispondente della R. Accademia delle scienze di Torino, del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, dell'Accademia di Padova, del R. Istituto Lombardo, dell'Accademia di Modena, dell'Accademia di scienze naturali ed economiche di Palermo e dell'Accademia Gioenia di Catania; Membro della Società degli Spettroscopisti Italiani; Uno dei XL della Società Italiana delle scienze; Dottore in Filosofia *honoris causa* dell'Università di Göttingen; Membro Corrispondente dell'I. Accademia delle scienze di S. Pietroburgo; Membro onorario della *Philosophical Society* di Cambridge, della Società di Scienze di Mosca, della Società di Fisica di Ginevra. Uno dei 12 Soci onorari della Società Fisica di Londra. (Accademico Benedettino per diritto di cattedra).

SEZIONE SECONDA

Scienze Naturali.

Boeris Dott. **Giovanni** (14 Gennaio 1906 - 9 Decembre 1906) Professore ordinario di Mineralogia nella R. Università di Bologna.

Capellini Dott. **Giovanni** (23 Giugno 1861 - 6 Marzo 1865) Senatore del Regno; Cav. ; Comm. ; Comm. ; Comm. con placca dell'Ordine dell'Aquila Rossa di Prussia; Grande Uffiz. dell'O. della corona di Romania; Comm. di 1ª classe dell'O. del Leone di Zaehringen (Baden); Comm. con placca dell'O. Francesco Giuseppe d'Austria; Gr. Uffiz. dell'O. di S. Marino; Comm. dell'O. di Dannebrog di Danimarca; Comm. con placca dell'Ord. di S. Stanislao di Russia; Comm. dell'O. del Salvatore di Grecia; Comm. dell'O. della Stella Polare di Svezia; Comm. dell'O. del merito scientifico di S. Giacomo della Spada di Portogallo; Cav. dell'O. della Concezione di Portogallo; Dignitario dell'O. della Rosa del Brasile; Cav. della Legion d'onore di Francia; Uffiziale dell'O. ottomano del Medijdié; Decorato delle Palme d'oro dell'Istruzione pubblica di Francia; Medaglia d'oro (*Benemerenti*), di Romania; Dot-

tore in Leggi, *honoris causa*, della Università di Edimburgo; Professore ordinario di Geologia nella R. Università di Bologna; Dottore aggregato della Classe di scienze fisiche nella R. Università di Genova; Presidente del R. Comitato Geologico Italiano e Vice-presidente del Consiglio delle miniere; Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei; Socio Corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze, lettere, ed arti, della R. Accademia delle scienze di Torino, e della Società R. di Napoli; Presidente della R. Accademia Valdarnense del Poggio in Montevarchi; Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze; Socio straniero della Società geologica di Londra; Uno degli 8 membri onorarii della Società archeologica di Francia; Socio onorario della Società dei Curiosi della Natura di Mosca; Socio dell'Accademia Cesarea Leopoldina Carolina di Germania; Socio straniero della R. Società boemica delle Scienze a Praga; Socio Corrispondente dell'Accademia bavarese delle Scienze a Monaco; Socio onorario dell'Accademia Gioenia di Scienze a Catania; Membro onorario della Società Geologica del Belgio. (Accademico Benedettino per diritto di cattedra).

Cavazzi Ing. Dott. **Alfredo** (23 Decembre 1880 - 10 Febbraio 1884) Cav. ✠; Cav. ✠; Professore ordinario di Chimica docimastica nella R. Scuola d'Applicazione per gl' Ingegneri in Bologna; Socio ordinario della Società Agraria di Bologna; Segretario della R. Accademia delle Scienze di Bologna.

Ciamician Dott. **Giacomo** (1 Decembre 1889 - 13 Gennaio 1901) Comm. ✠; Professore ordinario di Chimica generale e Incaricato di chimica biologica nella R. Università di Bologna; Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei; Uno dei XL della Società italiana delle Scienze; Socio Corrispondente del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, della R. Accademia di Torino, dell'Accademia Gioenia di Catania, della R. Accademia di Modena e della R. Accademia medica di Roma; Socio onorario della R. Accademia di Padova; Dottore in Leggi *honoris causa* dell'Università di Glasgow; Socio onorario della *Royal Institution* di Londra; Socio corrispondente della R. Società delle scienze di Göttingen. (Accademico Benedettino per diritto di cattedra).

Emery Dott. **Carlo** (7 Decembre 1890 - 9 Marzo 1902) Cav. ✠; Professore ordinario di Zoologia nella R. Università di Bologna; Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei; Corrispondente dell'Accademy of natural sciences di Filadelfia e della Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

Fornasini Dott **Carlo** (1 Decembre 1889 - 9 Maggio 1897) Cav. ✠; Già Assistente conservatore al Museo Geologico della R. Università di Bologna; Membro della Società Geologica e della Unione Zoologica Italiana.

Giacomini Dott. **Ercole** (28 Febbraio 1904 - 10 Decembre 1905) Professore ordinario di Anatomia comparata nella R. Università di Bologna; Socio corrispondente della R. Accademia dei Fisiocritici di Siena.

Morini Dott. **Fausto** (11 Gennaio 1885 - 10 Decembre 1905) Professore ordinario di Botanica e Direttore dell'Orto Botanico nella R. Università di Bologna; Socio corrispondente della R. Accademia dei Georgofili di Firenze; Socio della Società Agraria di Bologna, della R. Accademia Peloritana di Messina, della Società Botanica Italiana e della Società Geologica Italiana.

SEZIONE TERZA

Medicina e Chirurgia.

Albertoni Dott **Pietro** (13 Marzo 1887 - 11 Decembre 1887) Cav. ✠; Cav. ✠; Professore ordinario di Fisiologia sperimentale nella R. Università di Bologna; Membro della Società Medico-Chirurgica di Bologna; Socio corrispondente nazionale della R. Accademia dei Lincei.

Brazzola Dott. **Floriano** (7 Decembre 1890 - 25 Gennaio 1903) Professore ordinario di Patologia generale e di Anatomia patologica e Direttore della R. Scuola Superiore di Medicina Veterinaria della R. Università di Bologna; Direttore del Laboratorio Municipale di Batteriologia; Membro della Società Medico-Chirurgica di Bologna; Libero docente in Igiene umana.

Gotti Dott. **Alfredo** (2 Decembre 1880 - 23 Marzo 1884) Cav. ✠; Professore emerito ordinario di Clinica Medica e Chirurgica Veterinaria, e Incaricato dell'Ostetricia e della Podologia nella Scuola Superiore di Medicina Veterinaria della R. Università di Bologna; Membro della Società Medico-Chirurgica di Bologna.

Majocchi Dott. **Domenico** (15 Decembre 1895 - 19 Decembre 1897) Uffiz. ✠; Professore ordinario di Dermopatologia e Clinica dermopatica, di Sifilopatologia e Clinica sifilopatica e Membro del Consiglio Accademico della R. Università di Bologna; Vice-Presidente della Società Medico-Chirurgica di Bologna; Membro del Consiglio Provinciale di sanità.

Ruggi Dott. **Giuseppe** (14 Gennaio 1906) Cav. ✠; Comm. ✠; Professore straordinario di Chirurgia e di Clinica Chirurgica nella R. Università di Bologna; Membro effettivo della Società d'Igiene di Milano; Socio Corrispondente della Società Medico-Chirurgica Fiorentina; Socio Onorario della Società Chirurgica di Bucarest; Socio Fondatore della Società internazionale di Ostetricia e Ginecologia; Socio della Società Medico-Chirurgica di Bologna e Corrispondente della Società Medico-Chirurgica di Modena (Accademico Benedettino per diritto di cattedra).

Tizzoni Dott. **Guido** (19 Maggio 1881 - 12 Decembre 1886) Uffiz. ✠; Professore ordinario di Patologia generale nella R. Università di Bologna; Socio nazionale della R. Accademia dei Lincei; Deputato al Parlamento Nazionale.

Valenti Dott. **Giulio** (13 Novembre 1898) Cav. ✠; Professore ordinario di Anatomia umana nella R. Università di Bologna; Membro della R. Accademia Gioenia di Catania; Socio fondatore della Società Romana di Antropologia; Membro dell' « Anatomische Gesellschaft »; Membro dell'Association des Anatomistes; Socio della Società Medico-Chirurgica di Bologna. (Accademico Benedettino per diritto di cattedra).

Vitali Dott. **Dioscoride** (26 Febbraio 1888 - 13 Gennaio 1895) Professore ordinario di Chimica Farmaceutica, Direttore della Scuola di Farmacia, e Membro del Consiglio Accademico della R. Università di Bologna; Membro residente della Società Medico-Chirurgica di Bologna; del Consiglio Sanitario Provinciale di Bologna; Presidente onorario dell'Associazione generale dei Farmacisti italiani; Socio corrispondente straniero della R. Accademia di Medicina del Belgio; Socio corrispondente della Società italiana di medicina e di scienze naturali di Parigi; Membro della Società agraria di Bologna; Membro della Società tedesca di Chimica di Berlino; Membro corrispondente dell'Accademia di Medicina di Madrid; Socio corrispondente straniero della Società di Farmacia di Parigi; Membro corrispondente della Società reale delle scienze mediche e naturali di Bruxelles; Membro corrispondente della Società di Medicina di Liegi; Membro corrispondente della Società di Farmacia di Torino; Membro corrispondente della Società di Farmacia di Bucarest.

ACCADEMICI ONORARI

SEZIONE PRIMA

Scienze Fisiche e Matematiche.

Canevazzi Ing. **Silvio** (15 Gennaio 1905) Cav. ; Cav. ; Professore ordinario di Ponti e Costruzioni idrauliche e Incaricato dell' insegnamento di Meccanica Applicata alle Costruzioni nella R. Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Bologna; Socio Corrispondente dell' Accademia Georgica di Treia e dell' Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena.

D'Arcais Dott. **Francesco** (9 Decembre 1875) Cav. ; Professore ordinario di Calcolo infinitesimale e Incaricato di Analisi superiore nella R. Università di Padova; Socio effettivo della R. Accademia di Scienze lettere ed arti di Padova; Socio corrispondente del R. Istituto Veneto di Scienze, lettere ed arti.

Fais Ing. **Antonio** (4 Aprile 1878) Cav. ; Comm. ; Professore ordinario di Calcolo infinitesimale; Preside della Facoltà di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali nella R. Università di Cagliari; Professore titolare di Matematica nel R. Liceo *Dettori* di Cagliari.

Guarducci Dott. **Federigo** (28 Febbraio 1904) Cav. ; Professore ordinario di Geodesia nella R. Università di Bologna; Membro, Segretario e Membro dell' Ufficio di Presidenza della R. Commissione Geodetica Italiana.

Razzaboni Dott. **Amilcare** (8 Febbraio 1903) Cav. ; Professore di Matematica nel R. Liceo Galvani di Bologna; Direttore delle Scuole Tecniche di Bologna.

Sacchetti Ing. **Gualtiero** (25 Aprile 1872) Comm. ; Senatore del Regno.

SEZIONE SECONDA

Scienze Naturali.

Baldacci Dott. **Antonio** (18 Decembre 1898) Cav. ✠; Uffiz. ✠; Grande Ufficiale dell'ordine di Danilo I del Montenegro; Comm. dell'ordine Ottomano dell'Osmanjé; Medaglia d'oro « Revnost » al merito civile del Montenegro; Socio corrispondente dell'I. R Società Geografica di Vienna e del Syllogos Parnassos di Atene; Membro corrispondente della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie di Romagna; Corrispondente della R. Accademia dei Georgofili di Firenze; Socio della Società Agraria di Bologna, della R. Accademia Valdarnese del Poggio di Montevarchi, dell'Accademia Cosentina di Cosenza; Incaricato dell'insegnamento della Geografia politica e coloniale nella Scuola Diplomatico-coloniale della R. Università di Roma; Libero Docente di Botanica e di Geografia nella R. Università di Bologna.

Bertoloni Prof. **Antonio** (2 Maggio 1872) Cav. ✠; Direttore della Stazione Termo-Udometrica di Zola Predosa (Prov. di Bologna); Socio corrispondente residente della Società Agraria bolognese; Socio consigliere onorario della Società Italiana di Storia ed Archeologia, Roma 20 Agosto 1873; Socio della Società Botanica Italiana; Socio effettivo della Società Italiana di Scienze Naturali in Milano; Socio del Comizio Agrario di Sarzana.

Ghigi Dott. **Alessandro** (25 Maggio 1902) Professore straordinario di Zoologia e Anatomia comparata nella L. Università di Ferrara; Incaricato di Zoologia ed Entomologia agraria nella Scuola Superiore agraria di Bologna; Delegato antifillosserico; Segretario della Commissione per la pesca fluviale e lacuale in Provincia di Bologna

Gortani Dott. **Michele** — (27 Gennaio 1907) Assistente Conservatore nel R. Museo Geologico dell'Università di Bologna; Socio corrispondente dell'Accademia di Udine.

Simonelli Dott. **Vittorio** (28 Febbraio 1904) Libero docente di Geologia e Paleontologia presso la R. Università di Bologna; Incaricato di Geologia applicata nella R. Scuola d'Applicazione degli Ingegneri di Bologna; Conservatore dell'Istituto Geologico della R. Università di Bologna.

Silber Dott. **Paolo** (18 Decembre 1898) Cav. ✠.

Trinci Dott. **Giulio** (27 Gennaio 1907) Aiuto preparatore nell'Istituto di Anatomia comparata nella R. Università di Bologna.

SEZIONE TERZA

Medicina e Chirurgia.

Colucci Dott. **Vincenzo** (23 Decembre 1880) Professore ordinario di Patologia generale e di Anatomia patologica nella Scuola Superiore di Medicina Veterinaria della R. Università di Pisa.

D'Ajutolo Dott. **Giovanni** (26 Febbraio 1888) Libero docente; Membro della Società Medico-Chirurgica di Bologna.

Fabbri Dott. **Ercole Federico** (15 Maggio 1873) Professore ordinario di Ostetricia, di Clinica Ostetrica, e della Dottrina delle malattie delle donne e dei bambini, nella R. Università di Modena; Socio attuale della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena.

Martinotti Dott. **Giovanni** (10 Maggio 1903) Professore ordinario di Anatomia patologica nella R Università di Bologna; della R. Accademia di Medicina di Torino; della Società Medica di Modena; della Società Medico-Chirurgica di Bologna; della Deutsche patologische Gesellschaft; della Association des Anatomistes; della Anatomische Gesellschaft; della Società di Anatomia patologica.

Mazzotti Dott. **Luigi** (23 Decembre 1880) Segretario della Società Medico-Chirurgica di Bologna.

Murri Dott **Augusto** (6 Novembre 1879) Uffiz. ✠; Comm. ✠; già Membro del Consiglio Superiore di pubblica Istruzione; Professore ordinario di Clinica Medica nella R. Università di Bologna; Professore onorario della libera Università di Camerino; Membro del Consiglio Sanitario Provinciale e della Società Medico-Chirurgica di Bologna.

Novi Dott. **Ivo** (28 Gennaio 1900) Cav. ✠; Professore ordinario di Materia Medica e di Farmacologia sperimentale nella R. Università di Bologna.

ACCADEMICI CORRISPONDENTI NAZIONALI

SEZIONE PRIMA

Scienze Fisiche e Matematiche.

	Data della Nomina
Battelli Prof. Cav. Angelo, *Pisa*	13 Decembre 1903
Bianchi Prof. Cav. Luigi, *Pisa*	14 Marzo 1897
Blaserna Sen. Prof. Comm. Pietro, *Roma* . . .	22 Giugno 1876
Cardani Prof. Cav. Pietro, *Parma*	13 Decembre 1903
Dini Sen. Prof. Comm. Ulisse, *Pisa*	25 Febbraio 1900
Marconi Ing. Comm. Guglielmo	10 Maggio 1903
Roiti Prof. Uff. Cav. Antonio, *Firenze*	9 Febbraio 1908
Schiaparelli Prof. Comm. Giovanni, *Milano* . .	1 Maggio 1873
Segre' Prof. Corrado, *Torino*	9 Febbraio 1908
Volterra Prof. Cav. Vito, *Torino*	15 Gennaio 1899

SEZIONE SECONDA

Scienze Naturali.

	Data della Nomina
Borzì Prof. Cav. Antonino, *Palermo*	9 Febbraio 1908
Cannizzaro Sen Prof. Comm. Stanislao, *Roma* .	1 Maggio 1873
Grassi Prof. Giambattista, *Roma*	25 Febbraio 1900
Nasini Prof. Comm. Raffaele, *Padova*	13 Decembre 1903
Omboni Prof. Comm. Giovanni, *Padova*	26 Giugno 1870
Penzig Prof. Cav. Ottone, *Genova*	22 Aprile 1894
Saccardo Prof. Cav. Pier Andrea, *Padova* . . .	20 Decembre 1891
Strüver Prof. Comm. Giovanni, *Roma*	27 Maggio 1883
S. A. R. Luigi di Savoia Duca degli Abruzzi. .	13 Gennaio 1901
Taramelli Prof. Comm. Torquato, *Pavia* . . .	29 Gennaio 1905

SEZIONE TERZA

Medicina e Chirurgia.

	Data della Nomina
Baccelli Prof. Comm. Guido, *Roma*	27 Gennaio 1884
Bassini Prof. Comm. Edoardo, *Padova*	22 Aprile 1894
Fano Prof. Comm. Giulio, *Firenze*	13 Decembre 1903
Golgi Sen. Prof. Comm. Camillo, *Pavia*	22 Gennaio 1893
Marcacci Prof. Arturo, *Pavia*	29 Gennaio 1905
Mosso Prof. Comm. Angelo, *Torino*	22 Aprile 1894
Novaro Prof. Comm. Giacomo Filippo, *Genova* .	15 Gennaio 1891

	Data della Nomina
Paladino Prof. Comm. Giovanni, *Napoli*	27 Maggio 1883
Romiti Prof. Cav. Guglielmo, *Pisa*	25 Febbraio 1900
Todaro Sen. Prof. Francesco, *Roma*	13 Decembre 1903

ACCADEMICI CORRISPONDENTI NAZIONALI

per effetto dell'art. XIII del vecchio Regolamento 1896

	Data della Nomina
Angeli Prof. Angelo, *Palermo*	20 Decembre 1897
Mattirolo Prof. Oreste, *Torino*	10 Gennaio 1897
Plancher Prof. Giuseppe	14 Gennaio 1906
Tricomi Prof. Ernesto, *Palermo*	23 Novembre 1902
Vinassa de Regny Prof. Paolo, *Perugia*	28 Gennaio 1900

ACCADEMICI CORRISPONDENTI ESTERI

SEZIONE PRIMA

Scienze Fisiche e Matematiche.

	Data della Nomina
Becquerel Prof. Enrico, *Parigi*	29 Gennaio 1905
Darboux Prof. Gastone, *Parigi*	1 Maggio 1873
Hilbert Prof. David, *Göttingen*	17 Gennaio 1904
Janssen Pietro Giulio Cesare, *Meudon*	21 Decembre 1890
Klein Prof. Felice, *Göttingen*	22 Aprile 1894
Larmor Prof. J., *Cambridge*	9 Febbraio 1908
Lodge Prof. Oliver Giuseppe, *Birminghan* . . .	27 Febbraio 1898
Lorentz Prof. Hendrik Antoon, *Leiden*	24 Febbraio 1907
Mascart Prof. Eleuterio, *Parigi*	10 Febbraio 1895
Mittag Leffler Prof. Gustavo, *Stockholm* . . .	25 Febbraio 1900
Neumann Prof. Carlo, *Lipsia*	26 Giugno 1870
Painlevé Prof. Paolo, *Parigi*	17 Gennaio 1904
Picard Prof. Emilio, *Parigi*	14 Marzo 1897
Poincaré Prof. Giulio Enrico, *Parigi*	21 Decembre 1890
Reye Prof. Teodoro, *Strassburgo*	12 Aprile 1885
Schwarz Prof. Ermanno, *Grunnenwald bei Berlin*.	10 Febbraio 1895

Data della Nomina

THOMSON Prof. J. James, *Cambridge* . . . . . 17 Gennaio 1904
VAN'T HOFF Prof. I. H., *Berlino* . . . . 22 Aprile 1894
VOIGT Prof. Woldemar, *Göttingen* . . . . . . 25 Febbraio 1900
WIEDEMANN Prof. Eilhard, *Erlangen* . . . . . 14 Marzo 1897

SEZIONE SECONDA

Scienze Naturali.

Data della Nomina

AGASSIZ Prof. Alessandro, *Gambridge, Mass.* . . . 22 Gennaio 1893
BAEYER von Adolfo, *Monaco* . . . . 17 Gennaio 1904
BONAPARTE Principe Rolando, *Parigi* . . . . . 14 Marzo 1897
BUCHNER Prof. Eduard, *Berlino* . . . . 9 Febbraio 1908
DE LAPPARENT Prof. Alberto, *Parigi* . . . . . 27 Gennaio 1901
EVANS Sir John, *Nash Mills* (Hemel Hempstead) . 14 Marzo 1897
FISCHER Prof. Emilio, *Berlino* . . . . 27 Gennaio 1901
GAUDRY Prof. Alberto, *Parigi* . . . . 1 Maggio 1873
GAUTIER Prof. Armand, *Parigi* . . . . 9 Febbraio 1908
HOOKER Sir Giuseppe Dalton, *Kew Gardens* (Londra). 1 Maggio 1873
KARPINSKY Prof. Alessandro, *S. Pietroburgo* . . . 27 Febbraio 1898
LEYDIG Prof. Francesco, *Würzburg* . . . . . . 21 Decembre 1890
PAUTHIER G. P. Guglielmo, *Parigi* . . . . . . 1 Maggio 1873
RAMSAY Sir William, *London* . . . . 12 Febbraio 1905
SCHWENDENER Prof Salvatore, *Berlino* . . . . . 22 Gennaio 1893
SCLATER LUTLEY Filippo, *Londra* . . . . 26 Giugno 1870
SOLMS-LAUBACH Conte Prof. Ermanno, *Strassburg* . 10 Febbraio 1895
SUESS Prof. Eduardo, *Vienna* . . . . 27 Gennaio 1901
VAN BENEDEN Prof. Edoardo, *Liège* . . . . . . 22 Aprile 1894
WEISMANN Prof. Augusto, *Freiburg* . . . . . . 12 Febbraio 1905

SEZIONE TERZA

Medicina e Chirurgia.

Data della Nomina

BEALE Prof. Lionello Smith, *Londra* . . . . . 15 Novembre 1877
BEHRING Prof. Emilio, *Marburg* . . . . 14 Marzo 1897
BERGH Prof. Rodolfo, *Copenaghen* . . . . . . 15 Novembre 1877
CURMONT Prof. Jules, *Lyon* . . . . 12 Febbraio 1905
DE CYON Prof. Élie, *Paris* . . . . 12 Febbraio 1905
EHRLICH Prof. Paolo, *Frankfurt a/Main* . . . . 17 Gennaio 1904
FÜRBRINGER Prof. Max, *Heidelberg* . . . . . 12 Febbraio 1905
HOLMES Prof. T., *Londra* . . . . 22 Febbraio 1885
KOCH Prof. Roberto, *Berlino* . . . . 22 Novembre 1885

	Data della Nomina	
KRONEKER Prof. Hugo, *Berna*	14 Marzo	1897
LEYDEN Prof. E., *Berlino*	22 Febbraio	1885
LISTER Prof. Giuseppe, *Londra*	21 Decembre	1890
METCHNIKOFF Prof. Elia, *Parigi*	17 Gennaio	1904
PIK Prof. Filippo Giuseppe, *Prag*	12 Febbraio	1905
PFLÜGER Prof. Eduardo, *Bonn*.	17 Gennaio	1904
RAMON Y CAJAL Prof. Pedro, *Saragoza*.	24 Febbraio	1907
RANVIER Prof. Luigi, *Parigi*	15 Novembre	1877
RETZIUS Prof. Gustavo, *Stockholm*	22 Febbraio	1885
WALDEYER Prof. E. Cuglielmo, *Berlino*	22 Aprile	1894
WEIR MITCHELL Prof. Samuele, *Filadelfia* . . .	22 Aprile	1894

Accademici defunti nell' anno 1907

Massarenti Prof. **Carlo**, Accademico Onorario nella Sezione di Medicina e Chirurgia, 19 Aprile.

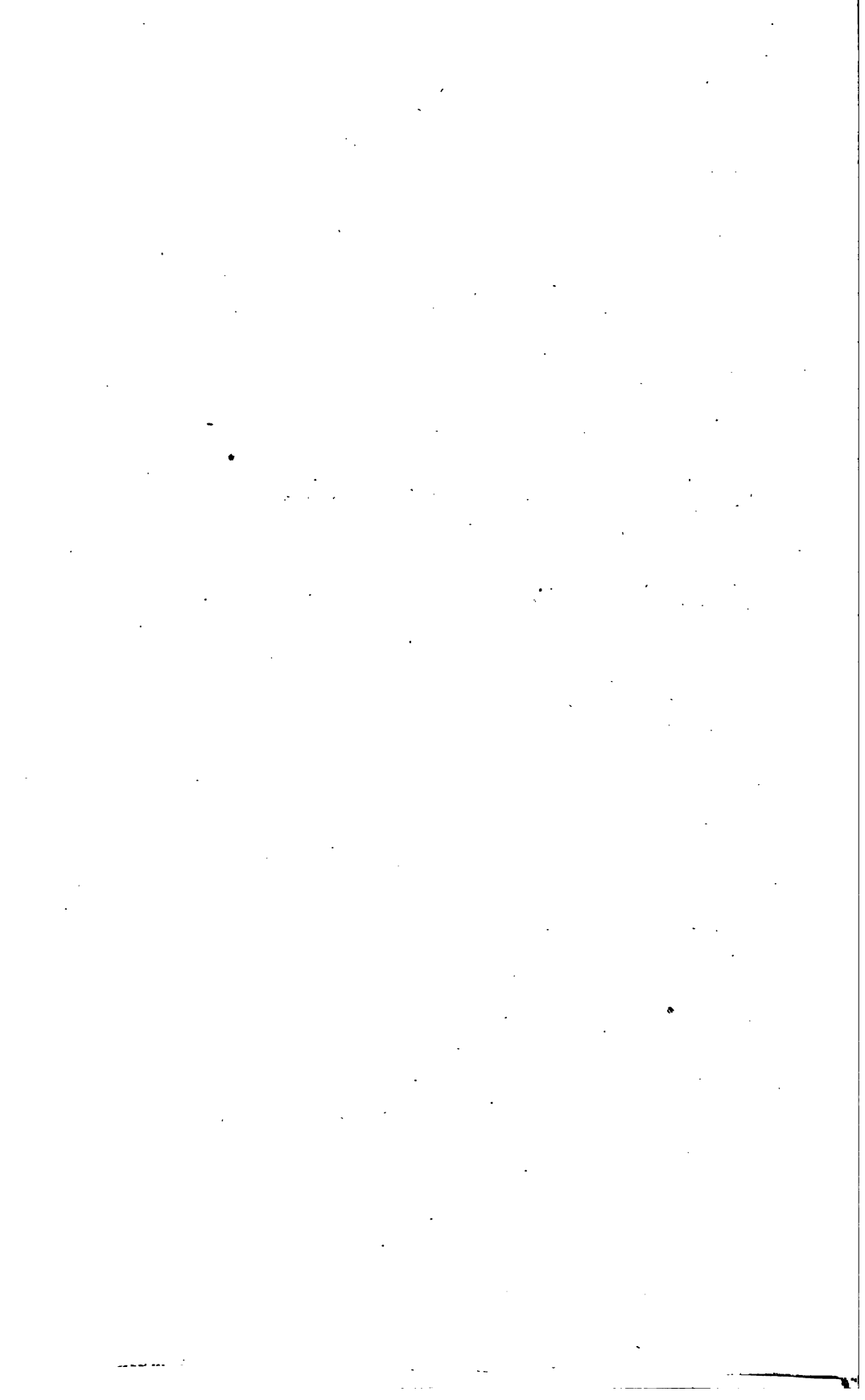
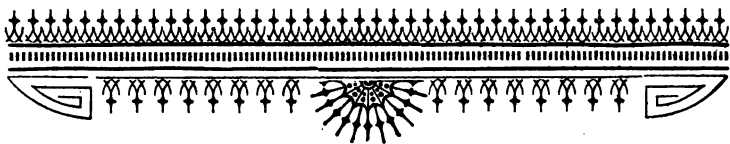
Colognesi Prof. **Alfonso**, Accademico Onorario nella Sezione di Scienze Fisiche e matematiche.

Siacci Prof. **Francesco**, Accademico Corrispondente nella Sezione di Scienze Fisiche e matematiche, 31 Maggio.

Tondini De' Quarenghi P. **Cesare**, Accademico Corrispondente nella Sezione di Scienze Fisiche e matematiche, 29 Giugno.

Pavesi Prof. **Pietro**, Accademico Corrispondente nella Sezione di Scienze Naturali, 31 Agosto.

Mendeleeff Prof. **Demetrio**, Accademico Corrispondente estero nella Sezione di Scienze Naturali, 2 Febbraio.

Bertelhot Prof. **Marcellino**, Accademico Corrispondente estero nella Sezione di Scienze Naturali, 18 Marzo.

SESSIONI ORDINARIE

1ª Sessione, 10 Novembre 1907.

Presidenza del Senatore AUGUSTO RIGHI, Presidente.

L'Accademico Benedettino Prof. GIOVANNI BOERIS riferisce brevemente sopra una sua Memoria che ha per titolo: **Osservazioni cristallografiche sopra alcuni composti organici di addizione.**

L'Accademico Benedettino Prof. GUIDO TIZZONI legge una sua Nota intitolata: **Nuove ricerche batteriologiche sulla pellagra.**

Con la presente comunicazione intendo prender data dei seguenti fatti:

Che il germe da me ottenuto dal sangue, dal liquido cefalo-rachidiano e dagli organi appartenenti a forme gravi e rapidamente mortali di pellagra (tifo pellagroso,

follia pellagrosa) (1) si può isolare anche dalle deiezioni raccolte da ammalati affetti da forme comuni di pellagra, e in qualche caso anche dal sangue degli ammalati stessi;

Che lo stesso germe si è potuto egualmente coltivare da alcuni campioni di granturco guasto (2 volte su 9) avuti a mezzo del Ministero di Agricoltura dal Comitato pellagrologico interprovinciale di Udine; e ciò nonostante fossero trascorsi 8-10 mesi circa dall'epoca della sua raccolta ed il granturco si presentasse in uno stato abbastanza secco;

Che i campioni di mais nei quali la coltura riescì positiva presentavano nel più alto grado le note caratteristiche del granturco guasto, specie in riguardo alla modificazione nel colore del seme che dal giallo era passato ad una tinta decisamente rameica.

Che invece dettero risultato sempre negativo altrettanti campioni di granturco sano da me esaminati e raccolti in località dove non trovasi pellagra;

Che nelle colture in questione si può avere una certa variabilità di aspetto in ordine alla diversa loro provenienza;

Che, nonostante tali variazioni, le quali riguardano specialmente la ricchezza e l'appariscenza delle colture in agar, la possibilità o meno del loro sviluppo in gelatina, l'annerimento maggiore o minore del sangue, e che corrispondono con molta probabilità ad altrettanti gradi della loro attenuazione, tutte le colture sopra ricordate si possono riportare allo stesso tipo batteriologico;

Che in ogni modo la identificazione delle colture di varia origine si può in tutti i casi stabilire facilmente dalla loro azione patogena sulle cavie, nelle quali tali col-

---

(1) Tizzoni e Fasoli — Saggio di ricerche batteriologiche sulla pellagra. Memoria della R. Accademia dei Lincei, Ser. 5ª, Cl. di Scienze fisiche, matematiche e naturali, Vol. VI. Seduta del 1° aprile 1906.

ture determinano costantemente il quadro morboso caratteristico da me descritto e la morte dell'animale in 30-80 giorni; e ciò, tanto per iniezione sottocutanea di emulsione in acqua salata fatta con coltura giovane in agar-sangue, quanto per la introduzione della stessa coltura per la via dello stomaco; purchè in questo caso (come già dissi in altra occasione) (1) nella ordinaria alimentazione fatta con semola, fieno e foglia di cavolo, si sostituisca la farina di granturco alla crusca;

Che nel passaggio attraverso la cavia talora si possono riprodurre nelle colture le stesse variazioni nell'aspetto e nei caratteri batteriologici notate in quelle di diversa provenienza, e tanto in senso ascendente quanto in senso discendente.

Nella Memoria di prossima pubblicazione saranno date prove esaurienti dei fatti qui riferiti e saranno indicati tutti i particolari tecnici a mezzo dei quali si può arrivare con sufficiente speditezza allo isolamento del germe in questione.

Lo stesso Accademico Prof. Guido Tizzoni, a nome pure del Dott. Alessandro Bongiovanni, legge il seguente sunto di una loro Memoria: **Intorno alla efficacia del virus rabido scomposto dal radio nella vaccinazione contro la rabbia.**

In questa Memoria si dimostra:

Che l'emulsione di virus rabido fisso scomposta dal radio agisce contro la rabbia come potente vaccino;

(1) Tizzoni e Panichi — Ulteriori ricerche sperimentali sulla pellagra. Nota preventiva, letta alla R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna nella Sessione del 24 febbraio 1907. — Gazzetta degli Ospetali e delle Cliniche n.° 48. Anno 1907.

assai più potente di quello dato dalla corrispondente emulsione non scomposta e provvista di tutto il suo potere patogeno. Anzi quest' ultima, nelle condizioni nelle quali abbiamo sperimentato, dette risultati costantemente negativi;

Che tale vaccino opera molto più efficacemente per la via endovenosa che per la sottocutanea;

Che per mezzo di tale vaccino si arriva a salvare il coniglio anche quando la vaccinazione è cominciata dopo che sono trascorse 48 ore dalla infezione subdurate praticata con virus fisso.

L' Accademico Onorario prof. SILVIO CANEVAZZI parla brevemente di una sua Nota riguardante: **Considerazioni sulla teoria della spinta delle terre (appendice).**

In questa Nota, come appendice ad altra pubblicata nelle Memorie dell' Accademia nel 1907, l' Autore svolge alcune considerazioni di indole geometrica atte a mettere in chiaro le relazioni esistenti fra le varie costruzioni grafiche proposte per risolvere il problema della determinazione della spinta delle terre contro i muri di sostegno.

2ª Sessione, 24 Novembre 1907.

Presidenza del Senatore AUGUSTO RIGHI, Presidente.

L'accademico Benedettino prof. JACOPO BENETTI, legge il sunto di una sua Memoria che ha per titolo: **Quadro sommario dell'idrografia attuale del Nilo.**

La memoria che l'Autore presenta è la prima parte (specie di introduzione) di una serie di nuovi studi idraulici e meccanici sull'Egitto Alto e Basso che Egli intraprese sui siti per più di due mesi, al principio di questo anno.

Essa è un quadro sommario dell'idrografia attuale del Nilo, desunto essenzialmente dalle più recenti (dall'Autore verificate) investigazioni e misurazioni degli ingegneri anglo-egiziani, i quali dopo la disfatta dei *mahdisti*, avvenuta nel 1898, hanno potuto portare i progressi della civiltà europea nel *Sudan* e nell'Africa equatoriale, superando difficoltà innumerevoli e straordinarie, inoltre sottoponendosi a sacrifici incredibili.

I risultati delle nuove ricerche idrografiche ed idrauliche possono peccare in qualche parte per affrettatezza scientifica, perchè finora l'intendimento precipuo delle medesime è stato quello di servire ai grandiosi progetti

per le irrigazioni egiziane e sudanesi, ma già sono sufficienti a dare nozioni geografiche ed idrografiche ben più chiare e precise di quelle note finora a tutto il mondo civile.

L' Autore fa avvertire che le questioni relative alla geografia ed all'idrografia del Nilo — (fra i più lunghi fiumi del mondo; il più anticamente conosciuto ed il più attraente per le speciali condizioni metereologiche e geologiche delle regioni attraversate) — hanno destato sempre più vivo, interessamento degli esploratori, dei dotti e degli ingegneri anco italiani, fra i quali ultimi possiamo notare l'illustre e compianto ingegnere *Elia Lombardini*, che è citato con ammirazione dagli ingegneri superiori anglo-egiziani coi quali l' Autore ha avuto la soddisfazione di trovarsi in amichevoli relazioni fino dagli anni 1890, 1891 e 1892. In tale epoca Egli ebbe l'onore di vedere pubblicato negli Annali del benemerito Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio un suo primo studio, abbastanza particolareggiato ed apprezzato sulle irrigazioni egiziane, che fino allora erano quasi ignote agli ingegneri italiani.

3ª Sessione, 8 Dicembre 1907

Presidenza del Senatore AUGUSTO RIGHI, Presidente.

L'Accademico Benedettino Prof. ERCOLE GIACOMINI, riassume brevemente una sua Memoria: **Sulla gonogenesi nelle anguille. Intorno all' epoca del differenziamento sessuale in questi Murenoidi.**

Riferisco succintamente i primi risultati di un lavoro, che devo ancora completare, sull' evoluzione delle cellule germinali nelle Anguille e principalmente intorno all' epoca del differenziamento sessuale in questi Murenoidi.

Senza indugiarmi sulle notizie storiche, ricorderò soltanto che il maschio delle Anguille rimase sconosciuto sino al 1874. Poco prima l' Ercolani, che ne trattò nelle Memorie di questa Accademia (1), e Balsamo-Crivelli e Maggi, che ne riferirono nelle Memorie dell' Istituto Lombardo (2), avevano erroneamente affermato l' ermafroditismo delle Anguille. Nel 1874 il Syrski, che aveva iniziate le sue ricerche nel 1873, con una sua memoria « Ueber die Reproductionsorgane der Aale » (3) fece conoscere gli organi maschili della ge-

(1) *Tomo I, Serie III, 1871.*
(2) *Vol. XIII, Fasc. 4, 1872.*
(3) *Sitzungsberichte der math-naturw. Classe der K. Akad. der Wissenschaften. LXIX Bd., I Abth. Wien 1874.*

nerazione. Egli in un certo numero di Anguille della lunghezza di mm. 218 a mm. 430 scoprì, al posto occupato, nelle femmine, dall'ovario, un organo la cui caratteristica principale consisteva nell' essere più stretto del nastro ovarico e, anzichè continuo e increspato come questo, composto di tanti lobi succedentisi l' uno dietro l' altro e col margine libero arrotondato. Tale organo lobulare, posseduto da certi esemplari i quali d'altro canto non mostravano alcuna traccia d' ovario, fu giustamente ritenuto da Syrski per il testicolo, stabilendo pertanto che nelle Anguille i sessi sono separati. Freud (1), che nel 1876 istituì nuove ricerche in proposito, rimase dubbioso, non ostante l'esame istologico, sulla natura dell' organo scoperto da Syrski, ma se non potè affermare che esso rappresentasse un testicolo, non ebbe nemmeno elementi per negarlo con sicurezza; escluse tuttavia che fosse un ovario non sviluppato o comunque modificato. Le indagini successive di altri autori, principalmente di Brock (2) e di Ryder (3), erano state più decisive ed aveano dato ragione a Syrski, poichè dimostravano che la struttura istologica dell'organo syrskiano concordava con quella del testicolo immaturo di altri Teleostei e soprattutto di altri Murenoidi. Pure Grassi e Calandruccio (4) interpetrarono l'organo di Syrski

---

(1) Freud S. — Beobachtungen über Gestaltung und feineren Bau der als Hoden beschriebenen Lappenorgane des Aals. *Arbeiten aus dem zool.-vergl.-anat. Institut der Universität. Wien, 1877.* In : *Sitzungb. der math.-naturw. Classe der K. Akad. der Wissenschaften. LXXV Bd., I Abth.*

(2) Brock J. — Untersuchungen über die Geschlechtsorgane einiger Muraenoiden. *Mittheil. aus der zool. Station zu Neapel. II Bd. 1881.*

(3) Ryder J. — On the Male Organs of the Eel. *Bull. of the Un. St. Fish. Comm. Vol. V, 1885.*

(4) Grassi B. e Calandruccio S. — Abito di nozze delle Anguille. Contribuzione allo sviluppo dei Murenoidi. *Boll. dell'Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania. Fasc. XLI, 1895.*

Grassi B. e Calandruccio S. — Riproduzione e metamorfosi delle Anguille. *Giornale italiano di Pesca ed Acquicoltura. N. 7-8, 1897.*

come testicolo ed anzi addussero la prova della presenza di spermatozoi la quale fino allora mancava (1). Anche le osservazioni di A. Bellini, eseguite a Comacchio, collimavano con quelle dei precedenti autori, ed il Bellini medesimo nel 1905 (2) dichiarava che l'organo lobulato era da ritenersi per l'organo maschile. Lo Schmidt (3) in un lavoro sulla biologia dell'Anguilla pubblicato nel 1906 diede notizia di un maschio lungo 34 cm. (catturato in mare dal Prof. A. Feddersen nel Settembre 1903 a Praestö Fjord), il quale appariva dall' abito una tipica anguilla argentina e possedeva l'organo del Syrski o testicolo con i lobi divenuti molto voluminosi. I lobi, che furono sottoposti all'esame microscopico dal Dott. Aug. Brinkmann, mostravano a loro volta i tubuli ripieni di spermatozoi completamente sviluppati. Si trattava pertanto di un maschio a perfetta maturità sessuale, i cui testicoli mostravano tuttavia la configurazione lobulata, quantunque i lobi in seguito all'attività funzionale dell'organo si fossero notevolmente accresciuti di volume.

Sembrava adunque che non si dovesse più dubitare sul significato da attribuirsi all' organo del Syrski e che questo fosse da interpretarsi veramente come testicolo anche in quegli esemplari nei quali, essendo ancora lontani dalla maturità sessuale, ha i lobi piccoli e più distinti perchè relativamente più profonde le incisure delimitanti un lobo dall' altro.

---

(1) Come fu provato da Grassi e Calandruccio i maschi sessualmente maturi stanno nella profondità del mare, dove avviene la riproduzione delle Anguille. Grassi e Calandruccio trovarono maschi portati alla superficie dalle correnti, i quali presentavano i testicoli maturi, poichè questi organi contenevano qua e là dei gruppi di spermatozoi simili a quelli del *Conger vulgaris.*

(2) Bellini A. — L'Anguilla maschio. Contributo alla storia genetica dell'*Anguilla vulgaris. Comacchio 1905.*

(3) Schmidt Johs. — Contribution to the Life-History of the Eel (*Anguilla vulgaris* Flem.). *Rapports et Procès-verbaux du Conseil International pour l' exploration de la mer. Vol. V. 1906.*

Se non che nel 1906 in una comunicazione fatta al Congresso dei Naturalisti a Milano il Mazza (1), ripreso il concetto già espresso dal Lepori (2), nega che l'organo lobulare del Syrski sia proprio e distintivo del maschio ed afferma invece che esso rappresenta la gonade indifferenziata, poichè secondo il Mazza nessuna delle Anguille da lui esaminate nei limiti dello stadio di 25-32 cm. e nei successivi sino a 38 cm. di lunghezza presentava i nastri ovarici, ma tutte mostravano l'organo lobulare o del Syrski nel suo modo di essere più caratteristico. Stando alle osservazioni del Mazza, le femmine cominciano a trovarsi solamente tra gl'individui che abbiano superata la lunghezza di 40 cm. Pertanto il Mazza è d'avviso che il differenziamento sessuale nelle Anguille avvenga molto tardivamente, dopo raggiunta la lunghezza di 38 cm., cosicchè sino a cotesta epoca tutte le Anguille posseggono l'organo del Syrski, il quale si differenzierebbe poi o in testicolo o in ovario, avendo allora luogo la distinzione dei sessi (3).

Le mie ricerche furono sinora eseguite in Anguille

---

(1) Mazza F. — Sul grado di sviluppo delle cellule germinali in quelle anguille distinte a Cagliari col nome di *Filatrotas. Atti del Congresso dei Naturalisti Italiani in Milano 1906 Pubbl. nel 1907.*

(2) Lepori E. — Il maschio dell'anguilla. *Atti della Società ital. di Scienze nat. Vol. XXVI, Milano 1883.*

(3) Questa è l'interpetrazione che io avrei data al concetto del Mazza, concetto che non risalta chiaramente dallo scritto dell'Autore, poichè sembrerebbe anzi che egli ritenesse l'organo lobulare destinato a trasformarsi sempre in ovario. Il Mazza si basa sulle proprie ricerche istologiche, ma veramente tali ricerche, per diversi lati poco intelligibili, non fanno che seguire l'evoluzione del testicolo. Quando l'A. ci parla d'ovario, non dimostra affatto come questo sia derivato dall'organo syrskiano.

Un'interpretazione eguale a quella che io ho data al concetto del Mazza viene espressa anche dal Mazzarelli nella sua nota « preteso valore dell'organo del Syrski nella determinazione del sesso delle Anguille », con la quale nella *Rivista mensile di Pesca* (Ottobre 1907) sono riportate le conclusioni del Mazza.

raccolte presso Malalbergo, lungo lo scolo denominato Lorgana, nel basso bolognese, e a Comacchio (1). Sopra a 193 individui compresi tra i limiti di mm. 176 e 299 di lunghezza trovai 31 femmine e sopra 130 individui compresi tra i limiti di mm. 300 e 395 di lunghezza rinvenni 28 femmine (2).

Le femmine da me trovate vanno per lenti gradi da 230 a 395 mm. (3).

La serie dei maschi va gradatamente da esemplari di 176 mm. ad esemplari di mm. 388.

Con queste due serie di maschi e di femmine mi fu dato d'istituire esatti ed utilissimi confronti fra gli or-

---

(1) Il materiale di Comacchio mi fu gentilmente fornito dal Prof. Dott. A. Bellini che lo raccolse nel tenimento Valle Nuova proprietà di suo padre Cav. Luigi. Al Dott. Bellini, che con somma cortesia mise a mia disposizione anche una parte del materiale da lui raccolto con le pesche sperimentali che servirono per il suo recente lavoro intitolato « Esperienze di Anguillicoltura », esprimo sentiti ringraziamenti.

(2) Gli esemplari inferiori ai 300 mm. di lunghezza furono pescati tutti nel Lorgana.

(3) Ecco in ordine crescente le rispettive lunghezze delle femmine esaminate:

mm. 230	mm. 270	mm. 288	mm. 306	mm. 335
232	272	290	308	336
233	273	290	308	338
240	275	290	310	345
252	276	294	310	350
253	277	295	310	360
255	278	295	313	363
255	280	300	320	370
256	280	300	320	375
263	283	304	330	386
270	285	305	330	395
270	285	305	333	

Non è possibile credere che questa serie graduale di femmine inferiori alla lunghezza di 400 mm. rappresenti soltanto singoli casi di precoce differenziamento sessuale o di precoce sviluppo dell'ovario. Anche il Syrski trovò femmine di 275 mm. e il Freud ne rinvenne di 200 mm. Il Dott. Bellini mi comunica per lettera che egli stesso ne ha trovate di 240, 250 e 290 mm. Femmine di lunghezza inferiore ai 36 cm. osservò pure Jacoby.

gani genitali di individui della stessa lunghezza appartenenti all'uno e all'altro sesso (1).

Poichè si è affermato non trovarsi esemplari giovani inferiori ai 380 mm. di lunghezza che posseggano ovari e che si appalesino quindi per femmine, io desidero intrattenermi qui più specialmente sopra ai giovani esemplari di sesso femminile.

Già in una femmina di 230 mm. di lunghezza sono distintissimi i nastri ovarici sotto forma di due fettucce della larghezza di circa 2 mm. col margine libero che corre ondulato per lievi increspature. Sulla faccia laterale o germinale dei medesimi si notano, anche col semplice sussidio di una lente d'ingrandimento, numerose e fine pieghe trasversali, piuttosto regolari, le quali sono caratteristiche dell'ovario (2). L'esame microscopico sia di tratti del giovane nastro ovarico, coloriti e montati *in toto* sul vetrino, sia delle sue sottili sezioni eseguite al microtomo, dimostra con la massima evidenza che si tratta effettivamente di un ovario, poichè oltre a nidi di

---

(1) Esaminai anche altre 23 femmine comprese tra i 400 e i 680 mm di lunghezza, ma non mi occupo per il momento degli ovari di tali femmine, non avendo che poco interesse per la questione dell'epoca del differenziamento sessuale. Come stabilì Syrski e fu poi confermato da Grassi e Calandruccio e da Schmidt, con l'esemplare avuto dal Prof. Feddersen, nelle Anguille il maschio è più piccolo delle femmine e sembra che ordinariamente non oltrepassi i 390-400 mm. di lunghezza; maschi al disopra di queste dimensioni si registrano come rarissime eccezioni e il più grande che sinora si conosca tocca i 520 mm. È noto anche che gli esemplari che eccedono i 400 mm. sono in grande prevalenza femmine e quelli che superano i 520 mm. sono sempre dati da femmine

I maschi sessualmente maturi catturati in mare, così gli esemplari di Grassi e Calandruccio come quello di Schmidt, erano lunghi mm. 340 in media (rispettivamente cm. 34,5 e 33,5 i due esemplari di Grassi e Calandruccio e cm 34 l'esemplare di Schmidt).

(2) Le pieghe variano molto di altezza, ma le più alte misurano dai 116 ai 124 μ.

oogonî, si scorgono nidi di giovanissimi oöciti, il cui nucleo si presenta nel periodo di sinapsi, ed oociti già in via di accrescimento (che misurano sino a 40 μ di diametro) con la vescicola germinativa assai voluminosa (24 a 28 μ nei più grandi) e i cromosomi o cordoni cromatici che hanno assunta la caratteristica figura piumata che è loro propria durante lo stadio di vescicola germinativa.

Ancora più distinto è il nastro ovarico in una femmina della lunghezza di mm. 252 oppure in una di mm. 255, dove esso ha la larghezza massima di 2 mm. e dove le sue pieghe trasversali appaiono maggiormente manifeste.

La larghezza del nastro ovarico nelle femmine al disopra di 252 mm. varia, potendo essere diversa in femmine delle stesse dimensioni, ma già in qualcuna che sia attorno ai 350 mm. di lunghezza può raggiungere i 4 mm., mentre l'organo del Syrski, ossia il testicolo, il quale non presenta mai pieghe trasversali, bensì ha le sue due faccie liscie, non supera i 2-2,5 mm. di larghezza anche in individui lunghi 385-388 mm.

Il nastro ovarico di mano in mano che diviene più largo presenta sul suo margine libero ondulato delle lievi insenature, cosicchè questo margine, quando il nastro si dispieghi nell'acqua o nel liquido fissatore, mostrasi festonato.

I nastri ovarici nelle femmine della lunghezza di 350 a 395 mm. e in quelle di 400 a 450 mm. posseggono pieghe trasversali più numerose e più alte, ma ciò che ora maggiormente importa di rilevare è il fatto che essi non mostrano più nidi di oogonî e lasciano scorgere soltanto pochi oociti all'inizio del loro accrescimento, perchè quasi tutti gli oociti hanno attraversato il periodo di sinapsi e si trovano già discretamente avanzati nel loro aumento di volume, potendo raggiungere adesso anche 80-112 μ di diametro. Il qual fatto è assai notevole, giacchè se l'organo lobulare del Syrski non rappresen-

tasse che la gonade indifferenziata destinata, almeno in una parte delle Anguille, a trasformarsi in ovario al momento in cui esse stanno per raggiungere la lunghezza di 400 mm., noi nelle femmine comprese tra i 400 e i 450 mm. di lunghezza dovremmo trovare un ovario giovanissimo con tutti i caratteri che ne attestino la recente sua provenienza dalla gonade indifferenziata, come sarebbero appunto i nidi di oogonî, i nidi di giovanissimi oociti e gli oociti inizianti il loro accrescimento, le quali particolarità mancano negli ovari delle Anguille femmine di tale lunghezza e si riscontrano invece nelle giovani femmine di 230 sino a 270 mm. di lunghezza.

Quanto all'evoluzione degli organi maschili della generazione, essi sono già riconoscibili in esemplari molto giovani di 176 e di 194 mm. di lunghezza e meglio ancora in quelli di 200 mm. In tali esemplari i testicoli si manifestano sotto forma di due nastrini assai stretti, misurando ciascuno appena mm. 0,5 di larghezza, col margine libero quasi rettilineo e parallelo al margine d'inserzione, essendo sul medesimo pochissimo pronunziati i tratti convessi che sono il primo accenno dei lobi. Tuttavia sui nastrini, osservati a fresco o dopo fissazione, si scorgono porzioni più spesse e di una certa opacità che si alternano con brevi tratti sottili e trasparenti. In esemplari della lunghezza di 230 a 250 mm. il nastrino testicolare non giunge a superare il mezzo mm. di larghezza, quantunque mostri più distinto l'accenno dei lobi. Questi vanno poi accrescendosi e acquistando la loro forma caratteristica, quale posseggono nei maschi di calata, ma non si fondono nemmeno nei detti maschi in un nastro, bensì rimangono con la distinta forma di lobi quantunque congiunti tra loro per mezzo di tratti sottili, costituiti ugualmente di sostanza testicolare. I lobi mantengono sempre liscie le loro due faccie. Sono molto meno larghi dei nastri ovarici e anche nei maschi di ca-

lata da me tolti in esame non superavano mm. 2-2,5 di larghezza Variano assai per la loro lunghezza; di solito quelli della porzione craniale, che possono in questa dimensione toccare persino mm. 5-6,5, sono più lunghi degli altri appartenenti alla porzione caudale del testicolo.

Lo studio istologico dell'organo a vario grado di sviluppo ci dimostra che dapprima, ossia nei maschi giovanissimi, il testicolo od organo del Syrski contiene numerose spermocellule primordiali, simili ad ovuli primordiali, le quali dànno origine a spermatogonî. Le cellule germinative, ossia spermocellule primordiali e spermatogonî, sono circondate da piccole cellule vegetative (cellule follicolari) corrispondenti alle cellule del Sertoli. Gli spermatogonî, continuando a moltiplicarsi, aumentano notevolmente di numero e si raccolgono in cordoni tortuosi, ramificati e anastomizzati tra loro. I cordoni, limitati da una parete connettivale (teca follicolare), fornita dal connettivo fibrillare che costituisce lo stroma del testicolo, sono circondati, all'interno di detta parete, da cellule vegetative che inviano prolungamenti del loro citoplasma tra gli spermatogonî, e cellule vegetative con prolungamenti citoplasmatici si rinvengono anche dentro i cordoni medesimi tra gli spermatogonî (1). La moltiplicazione degli spermatogonî si fa attivissima nei maschi della lunghezza di 340 a 380 mm. e che abbiano la divisa argentina, siano maschi di calata, migranti al mare. Tuttavia anche nel testicolo di tali maschi non si è ancora iniziata la spermiogenesi, di guisa che, come si arguisce dalla mancanza di quel movimento cromatico (periodo di sinapsi) caratteristico della prima fase del periodo gonocitario nella grande maggioranza delle forme

---

(1) La struttura del testicolo delle Anguille può rassomigliarsi a quella del testicolo dei Missinoidi descritta dai fratelli Schreiner *(Arch. de Biologie, Tome XXI, 1905)*, quantunque nei Missinoidi le cisti non si ramifichino nè si anastomizzino tra loro e quantunque manchi un condotto deferente.

studiate, non sembra che si possa ancora parlare di spermatociti; tutt' al più si tratterà di giovanissimi spermatociti appena usciti dall' ultima divisione spermatogoniale.

I cordoni, che possono riguardarsi come cisti chiuse, si metteranno in comunicazione col canale deferente al momento della completa maturità sessuale.

Il Mazza tracciando l' evoluzione dell' organo di Syrski insiste sulla presenza di spermatociti (1); in tal caso però non solo sarebbe già avvenuto il differenziamento sessuale, ma dovrebbe essere già cominciata la spermiogenesi, per la qual cosa s' intenderebbe anche meno bene come un organo lobulare o sirskiano, in cui fossero in atto quei fenomeni che portano alla maturazione degli elementi sessuali maschili, potesse, nel senso che vuole il Mazza, trasformarsi in ovario.

Senza dubbio adunque, da quanto ho esposto risulta che il differenziamento sessuale nelle Anguille è già avvenuto allo stadio di 230 mm. di lunghezza, ma se si pensa che, per essersi iniziato l' accrescimento degli oociti già in femmine di 230 mm., deve il differenziamento avere avuto luogo in un tempo anteriore, se si considera che il Freud trovò femmine di 200 mm. e che, come io ho osservato, si rinvengono maschi al disotto di mm. 200, poichè i due miei esemplari di 176 mm. e di 194 mm. (i più piccoli che io abbia potuto esaminare), si rivelano maschi all' esame microscopico dei loro organi genitali, fa d' uopo conchiudere che il differenziamento sessuale nelle Anguille non è così tardivo come erasi creduto da

(1) Devo dichiarare che veramente io non giunsi a capire quale significato attribuisca il Mazza ai termini spermatogonî e spermatociti; ad ogni modo rilevo che è del tutto erroneo dire che gli spermatogonî contengono gli spermatociti o che le cellule componenti i cordoni « hanno l' aspetto di spermatogonî con abbondanti spermatociti ».

qualche autore e come recentemente ha asserito il Mazza, sibbene avviene abbastanza precocemente, certo già negli individui della lunghezza di mm. 200 e con molta probabilità anche prima. A tale riguardo interessa qui ricordare le belle esperienze (di grande importanza anche per l'anguillicoltura) con le quali il Bellini (1) potè dimostrare che le cieche o anguille capillari (anguille di montata) della lunghezza di 65 a 73 mm. e quelle di 78 a 84 mm. sono destinate a divenire femmine, mentre quelle non eccedenti i 61 mm. divengono maschi, cosicchè si sarebbe indotti a supporre che già a quest'epoca sia differenziato il sesso. Un accurato esame degli organi genitali a tale stadio di sviluppo ci dirà se fino da allora è possibile distinguere istologicamente il testicolo dall'ovario, ma comunque sembrerebbe che alcuni caratteri strutturali delle gonadi dovessero già farci riconoscere il sesso nelle piccole Anguille, che hanno da poco compiuta la loro metamorfosi (2).

Per ora si può con tutta certezza concludere che effettivamente l'organo lobulare del Syrski è un testicolo ed è caratteristico del maschio delle Anguille, che il differenziamento sessuale nelle Anguille avviene ad

---

(1) Bellini A. — Esperienze di Anguillicoltura. *Atti del III Congresso Nazionale di Pesca. Milano, 10-23 Settembre 1906.*

(2) Io ho già cominciato a studiare gli organi sessuali in via di sviluppo nelle cieche, ma non sono ancora in grado di riferire dati precisi mancandomi le osservazioni sopra ad esemplari di 78-84 mm. Tuttavia ho notato che in alcune cieche della lunghezza di mm 59-61 l'abbozzo delle gonadi mostra dei tratti più larghi e dei tratti più stretti, che si succedono alternativamente, quasi un indizio di lobulazione; d'altra parte ho veduto che gli organi genitali di alcune Anguillette della lunghezza di mm. 150 e 165, appartenenti a quelle che il Dott Bellini raccolse nelle sue pesche sperimentali e provenienti da cieche del III gruppo (mm. 78-84), si presentano coll'aspetto di nastrini continui e di larghezza uniforme, con nidi di cellule sessuali numerosi e relativamente grandi, talchè sarei indotto a pensare che questi caratteri possano già indicare una differenza tra la gonade maschile e la femminile.

un' epoca abbastanza precoce, sicuramente negli individui della lunghezza di 200 mm., e infine che i maschi, quantunque col testicolo immaturo, vale a dire non ancora in attività spermiogenetica, si trovano numerosi anche nelle acque continentali, lontano dal mare, che anzi le femmine si rinvengono piuttosto raramente tra gl' individui compresi nei limiti di mm. 395 e 300, più raramente tra quelli compresi nei limiti di mm 299 e 176 di lunghezza.

Tuttavia la verità di quest' ultimo fatto, che per adesso ci rimane oscuro e la spiegazione del quale dovrà esserci fornita dall' esame di un gran numero di Anguillette attorno ai 200 e i 250 mm. di lunghezza, non infirma la mia asserzione del precoce differenziamento sessuale, non essendo ammissibile che le giovani femmine al disotto di 380 e di 360 mm. costituiscano soltanto un'eccezione (1).

L' Accademico Benedettino Prof. DIOSCORIDE VITALI riferisce sopra una sua Memoria che porta per titolo: **Contributo allo studio chimico bromatologico dell' Abrastolo.**

L' Autore, dopo avere accennato alla costituzione dell' abrastolo, fa un breve riassunto storico relativo ai

---

(1) Vedi la nota (3) a pag. 29.

La ragione per cui si rinvengono di rado femmine giovanissime, certamente dipende in parte dalla grande difficoltà di procurarsi molti esemplari attorno ai 200 mm. Quanto poi al ritrovare assai più maschi tra le Anguille comprese nei limiti di 360 e 380 mm. ed anche di 340 e 380 mm., non va dimenticato che, essendo i maschi più piccoli delle femmine, poichè non superano di solito i 390 mm. (vedi la nota (1) a pag. 30), gli esemplari compresi entro i limiti di lunghezza ora detti, saranno dati per la massima parte da maschi che si avvicinano alla maturità sessuale, da maschi ancora giovani e da poche giovani femmine.

diversi suoi usi. Introdotto in Medicina come antisettico dal Dujardin-Beaumetz e dallo Stachler, fu poi dal Bang proposto in sostituzione del gesso e del fosfato di calcio come mezzo di chiarificazione dei vini. L'autore dimostra, come impiegando questi due composti, fra essi e i componenti del vino avvengono delle decomposizioni, i prodotti delle quali nuociono alle proprietà igieniche di questa bevanda alcoolica: il che non succede facendo invece uso dell'abrastolo, col quale composto si raggiunge parimenti lo scopo della conservazione e chiarificazione di essa.

Poi l'Autore passa ad occuparsi della sua ricerca nei vini: al qual fine egli indica le principali reazioni dell'abrastolo già note, ad alcune delle quali arreca delle utili modificazioni: indi ne descrive molte altre nuove da lui trovate, di cui stabilisce il limite di sensibilità. In seguito indica i varî metodi per estrarlo dai vini in tali condizioni da potere poi riconoscerlo con certezza mediante le sù accennate reazioni. Descrive inoltre le esperienze da lui istituite per vedere, quale dei vari solventi non miscibili coll'acqua (etere solforico, etere di petrolio, alcol amilico, etere acetico, etere amilacetico, xilolo, toluolo, solfuro di carbonio, cloroformio) meglio esporti dai liquidi acquosi l'abrastolo. Dall'esame comparativo del potere solvente di questi veicoli per rispetto all'abrastolo, gli è risultato che quelli fra essi, i quali ne esportano una quantità maggiore, sono l'alcol amilico, l'etere acetico e il cloroformio; quest'ultimo però impiegato in un modo affatto speciale, che dall'autore è descritto.

In fine l'Autore ha eseguite esperienze per constatare, se questi ultimi solventi dai vini, oltre all'abrastolo, esportano anche la loro materia colorante. Avendo osservato che ciò realmente avviene, egli è riescito a decolorare completamente le soluzioni mediante il carbone animale, e coll'acetato neutro di piombo e successivamente coll'acido solfidrico, dopo essersi assicurato con

esperienze preliminari, che, impiegando questi mezzi decoloranti, non si perdeva la più piccola quantità di abrastolo.

Ma il risultato migliore egli ottenne per la ricerca dell'abrastolo nei vini, operando nel modo seguente. Egli alcalizzò con potassa caustica cm^3 cubici 25 di vino, che contenevano gr. 0, 025 di abrastolo, evaporò il miscuglio sino a consistenza estrattiva, avendo l'avvertenza, se l'estratto mutava il color verd'azzurro, assunto per azione della potassa, in rosso, di aggiungere altr'alcali, poi riprese più volte il residuo con alcol etilico anidro, filtrò le tinture alcooliche e le evaporò, ottenendo un residuo, che era alquanto colorato: aggiunse alla soluzione acquosa di questo poco acetato neutro di piombo, filtrò, eliminò dal filtrato l'eccesso di piombo coll'acido solfidrico, filtrò di nuovo, e il filtrato evaporò a secchezza, ottenendo un residuo quasi senza colore, dal quale potè ottenere in modo evidentissimo le principali e più caratteristiche reazioni dell'abrastolo.

L'Accademico Benedettino Dottor CARLO FORNASINI presenta una sua Memoria intitolata: **Illustrazione di specie orbignyane di nosodaridi, di rotalidi e di altri foraminiferi istituite nel 1826.**

Pubblicazioni mandate in omaggio all'Accademia

Albanese di Boterno Vincenzo — Nota sui simboli delle Genti. 1907. Modica.

Ardissone F. — Materia e forza. Nota di filosofia naturale. 1907. Milano.

Baldacci Prof. **Antonio** — La coltura e l'attività coloniale in Germania. 1907. Roma.

— I boschi dell'Albania litoranea settentrionale.

— Ulisse Aldrovandi e l'Orto Botanico di Bologna, 1907. Imola.

— L'East British Africa Protectorate e le sue tenute sperimentali coloniali. 1907. Palermo.

Beekman E. H. M. — Geschiedenis der Systematische Mineralogie. 1906.

Bergh Prof. **Rodolfo** — Marine Investigations in Soutte Africa. 1907.

Calderini Prof. **G.** — Lucina: foglio mensile di Ostetricia e Ginecologia. Anno 12. 1907. N. 6. Bologna.

Comitato per le onoranze al Prof. Augusto Piccinini — Parole del Prof. G. Ciamician.

Congresso della Società Italiana per il progresso delle Scienze. — Inventario dei Manoscritti Geografici della R. Biblioteca Palatina di Parma. 1907. Roma.

— Atlanti e Carte Nautiche dal Secolo XIV al XVII conservati nella Biblioteca e nell'Archivio di Parma.

— Esposizione di Cartografia Parmigiana e Piacentina nel Salone della Palatina. Catalogo 1907. Roma.

De Cyon Prof. **Élie** — Die Nerven des Herzens. Ihre Anatomie und Physiologie. 1907. Berlin.

— Les fonctions de l'hypophye et de la glande pinéale. 1907. Paris.

— Le Labyrinthe de l'oreille considéré comme l'organe des sens mathématiques de l'espace, du temps et du nombre (Revue générale des Sciences. Année 18. N. 15. 1907. Paris.

De Galdeano D.r **Zoel G.** — Alcunas consideraciones sobre Filosofia y Enseñanza de la Matematica. 1907. Zaragoza.
— Exposición sumaria de las Teorías Matemáticas. 1907. Zaragoza.

De Toni Prof. **Giambattista** — Spigolature Aldrovandiane. Il viaggio e le raccolte botaniche di Ulisse Aldrovandi ai Monti Sibillini nel 1557. 1907. Modena.
— Spigolature Aldrovandiane. Le piante dell'antico Orto Botanico di Pisa ai tempi di Luca Ghini.
— Spigolature Aldrovandiane. Nota presentata al Congresso dei Naturalisti Italiani. 1906. Milano.
— Spigolature Aldrovandiane. Ricordi di antiche collezioni veronesi nei manoscritti Aldrovandiani. 1907. Verona.
— Intorno alla relazione di Francesco Calzolari con Luca Ghini (in colloborazione col Forti A.). 1907. Firenze.

George Washington University — Bulletin. Vol. 6. N. 3. 1907.

Goppelsroeder Friedrich — Neuve Capillar-und Capillaranalitische Untersuchungen. 1907. Napoli.

Gotschlich Bernardo — Biografia del D.r Rodulfo Amando Philippi (1808 1904). Santiago.

Liversidge Prof. **A.** — Gold Nuggets from New Guinea Showing a concentric Structure. 1906. Sidney.

Melville Bell Alexander — Pronunzia inglese visibile. 1907.

Pubblic Museum — Twenty-Fifth Annual Report of the Board of Trustees. 1907. Milwankee, City.

Rajna Prof. **Michele** — Sopra le dimostrazioni della formola del Cagnoli relativa alla durata minima del crepuscolo. 1907. Bologna.
— Esame di una livella difettosa e metodo per correggerne le indicazioni. 1906. Bologna.
— Osservazioni meteorologiche dell'annata 1905. Bologna.

Riccò Prof. **A.** — Anomalie della gravità e del magnetismo terrestre in Calabria e Sicilia. 1897. Roma.
— Sui metodi di costruzione in Calabria (Nota preliminare). 1907. Modena.
— Attività dello Stromboli. 1907. Catania.
— Sull'attività dello Stromboli dal 1891 in poi. 1907. Modena.
— Periodi di riposo dell' Etna. 1907. Catania.

Rivista di Scienza — Problemi di Chimica organica. Discorso del Prof. G. Ciamician. 1907. Bologna.

RENDICONTO

DELLE SESSIONI

DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DELL' ISTITUTO DI BOLOGNA

Classe di Scienze Fisiche

Nuova Serie: Vol. XII. (1907-1908)

FASCICOLO 2° E 3° — GENNAIO, FEBBRAIO, MARZO, APRILE 1908

BOLOGNA

TIPOGRAFIA GAMBERINI E PARMEGGIANI

1908

INDICE DEL FASCICOLO

Letture scientifiche

RUGGI Prof. GIUSEPPE — Di alcuni casi importanti di Clinica chirurgica relativi all'apparecchio della digestione (titolo) . . . . Pag. 39
CIAMICIAN Prof. GIACOMO e Dott. CIRO RAVENNA — Sul contegno di alcune sostanze organiche nei vegetali (titolo). » 40
ENRIQUES Prof. FEDERIGO — Un'osservazione relativa alla superficie di bigenere 1 . . . . » ivi
PINCHERLE Prof. SALVATORE — Sulle funzioni analitiche semplici (sunto) . . . . » 47
EMERY Prof. CARLO — Osservazioni ed esperimenti sulla formica amazzone . . . . » 49
ARZELÀ Prof. CESARE — Sul limite di un integrale doppio. » 62
ALBERTONI Prof. PIETRO e Dott. FELICE ROSSI — Ricerche sul bilancio minimo proteico e sul valore comparativo del cibo vegetale e del cibo animale (sunto) . . . . . . » 77
RAJNA Prof. MICHELE — Sopra la dimostrazione della formola della precessione annua in ascensione retta e in declinazione (titolo) . . . . » 79
GHIGI Prof. ALESSANDRO — Sopra un caso di mutazione nel Gennaeus Swinhoii . . . . » ivi
IDEM — Sviluppo e comparsa di caratteri sessuali in alcuni uccelli . . . . » 91
CAPELLINI Senatore GIOVANNI — Mastodonti del Museo Geologico di Bologna, 2ª Memoria (titolo) . . . . » 113
MORINI Prof. FAUSTO — Ulteriori osservazioni intorno alla Simbiosi nei funghi (sunto). . . . . » ivi

Partecipazioni di morte

RUFFINI Prof. FERDINANDO PAOLO, Accademico Benedettino . Pag. 39
THOMSON Prof. GUGLIELMO, Accademico corrispondente estero. » ivi

4ª Sessione, 12 Gennaio 1908.

Presidenza del Senatore AUGUSTO RIGHI, Presidente.

Il Presidente apre la seduta annunziando con vivo dolore la morte dell'illustre e venerando Accademico Benedettino Prof. Comm. **Ferdinando P. Ruffini**, di cui ne farà degna commemorazione il Prof. Salvatore Pincherle.

Aggiunge che un altro gravissimo lutto colpisce la scienza e il nostro Istituto colla morte del celebre fisico e matematico prof. **Guglielmo Thomson.**

Il Presidente accenna brevemente alle principali scoperte fatte dall'insigne fisico inglese, nelle quali si rileva la potenza del suo ingegno e la profondità e vastità della sua dottrina, per cui a ragione era considerato come uno dei più sommi fisici e scienziati del nostro tempo.

Poscia l'Accademico Benedettino Prof. GIUSEPPE RUGGI legge una sua Memoria che ha per titolo: **Di**

alcuni casi importanti di Clinica chirurgica relativi all' apparecchio della digestione.

L' Accademico Benedettino GIACOMO CIAMICIAN, a nome pure del Dottor CIRO RAVENNA riassume una loro Memoria: **Sul contegno di alcune sostanze organiche nei vegetali.**

L' Accademico Benedettino Prof. FEDERIGO ENRIQUES legge la seguente Nota che ha per titolo: **Un' osservazione relativa alla superficie di bigenere 1.**

1. In una ricerca intorno alle superficie iperelittiche, di Enriques-Severi, si è presentata l'osservazione che una superficie regolare con tutti i generi uguali ad 1 ($p_a = p_g = P_3 = 1$) può possedere un' involuzione di coppie di punti, di genere 0 e bigenere 1 ($p_a = p_g = P_3 = 0$, $P_2 = 1$); si è condotti ad una siffatta involuzione considerando in S_5 l' intersezione di 3 quadriche aventi una medesima coppia di piani polari.

Ora mi sono proposto di vedere se, inversamente, le superficie di bigenere 1 che così si ottengono sieno le più generali della loro famiglia, ed in questa Nota appunto rispondo affermativamente alla domanda, dimostrando il teorema seguente:

Ogni superficie F *di generi*

$$p_a = p_g = P_3 = 0, \quad P_2 = 1$$

si può considerare come una superficie doppia di generi 1.

Più precisamente: *le coordinate dei punti di* F *si possono esprimere razionalmente per mezzo di* x, y, z

e di $z = \sqrt{f_8(xy)}$, dove il polinomio f_8 è del 4° grado separatamente rispetto ad x, y, ed ammette una trasformazione involutoria in se stesso priva di coincidenze; ad ogni punto di F rispondono due terne (x, y, z).

Tale resultato getta luce sulla circostanza da me stabilita fino dal 1896, che esistono superficie di genere $p_g = 0$ e bigenere $P_2 > 0$: *queste appaiono come superficie di genere* > 0 *che si riducono ad una superficie doppia.*

2. Debbo ricordare anzitutto che ogni superficie coi generi

$$p_a = p_g = P_3 = 0, \quad P_2 = 1$$

si può trasformare in una sestica $F_6(xyz) = 0$ che passa doppiamente per gli spigoli di un tetraedro (*). Questa superficie possiede una biaggiunta

$$\Phi_4(xyz) = 0,$$

costituita dai 4 piani del tetraedro anzidetto.

Ciò posto, dico che la superficie

$$F_6(xyz) = 0, \qquad u^2 = \Phi_4(xyz)$$

è irriducibile ed ha i generi

$$p_a = p_g = P_2 = \cdots = 1.$$

La proposizione da dimostrare si ricondurrà al seguente lemma.

3. *Lemma.* Sia $f_6(xy) = 0$ una curva piana del 6° ordine dotata di 6 punti doppi che cadono nei vertici di un quadrilatero completo $\varphi_4(xy) = 0$. Le equazioni

$$f_6(xy) = 0, \quad z^2 = \varphi_4(xy),$$

(*) Enriques. Memoria della Società italiana delle Scienze detta dei XL. 1906.

rappresentano una curva gobba *irriducibile* C, su cui i piani

$$ax + by + c = 0,$$

paralleli all'asse z, segano gruppi canonici.

Dimostriamo anzitutto che la curva C, d'ordine 24, è irriducibile.

A tal fine consideriamo le ∞^1 curve, componenti un fascio, che vengono segate sul cilindro $f_6 = 0$ dalle superficie $z^2 = \lambda \varphi_4$, al variare del parametro λ. Tra queste curve consideriamo quelle rispondenti a $\lambda = 0$, $\lambda = \infty$, ciascuna delle quali si riduce ad una curva doppia, che designeremo rispettivamente con $2K_1$, $2K_2$; la curva K_1 consta della sezione piana f_6 e delle 6 rette all'infinito del cilindro; la curva K_2 consta delle 6 generatrici del cilindro, da contarsi 2 volte. Se una curva generica del fascio sopranominato, come è la C, si spezzasse in due, unisecanti le generatrici del cilindro, le due curve di 12mo ordine K_1 e K_2 dovrebbero appartenere ad un fascio e segare quindi, sopra una sezione piana del cilindro, gruppi equivalenti. Ma ciò non accade, perchè K_1 sega su una sezione piana L di f_6 un gruppo appartenente ad una conica (coppia di rette), e K_2 il gruppo costituito dai 12 punti doppi infinitamente vicini ai 6 punti doppi; infatti il secondo gruppo appartiene alla serie completa segata su L dalle quartiche aggiunte, il primo nò perchè non esiste una conica aggiunta alla curva L.

Ora si vuol mostrare che i piani $ax + by + c = 0$ segano sulla curva irriducibile C dei gruppi canonici.

La cosa si può verificare direttamente basandosi sopra un noto teorema di Noether; si tratta di far vedere che uno qualunque dei piani suddetti, preso insieme ai 4 piani rappresentati da $\varphi_4 = 0$ e al piano all'infinito, costituisce una superficie (d'ordine $4 + 6 - 4$) aggiunta alla curva gobba intersezione delle superficie

$$f_6 = 0, \qquad z^2 = \varphi_4.$$

Ma si giunge anche al medesimo scopo colla dimostrazione che segue.

Sopra la superficie

$$z^2 = \varphi_4,$$

vi è un sistema lineare ∞^6, $|C'|$, aggiunto alla curva C, di genere 7. A $|C'|$ appartiene il sistema ∞^3, rappresentato doppiamente sul piano $z = 0$ dalle cubiche che passano per i 6 punti doppi di f_6. L'immagine completa di $|C'|$, sul detto piano, è fornita da un sistema non lineare di sestiche aventi i medesimi punti doppi di f_6. Ora in questo sistema vi sono ∞^2 curve residue del quadrilatero φ_2; il sistema lineare corrispondente sulla superficie è mutato in sè dall'involuzione

$$x' = x, \quad y' = y, \quad z' = -z,$$

e però contiene almeno ∞^1 curve trasformate in sè stesse da quell'involuzione (*). Se ne deduce che vi sono sul piano $z = 0$ infinite rette, rappresentanti doppiamente delle curve C'; quindi tutte le rette (appartenenti sul piano al medesimo sistema completo) saranno immagini doppie di C'.

In altre parole i piani

$$ax + by + c = 0$$

sagano sulla superficie

$$x^2 = \varphi_4$$

curve aggiunte alla C, e però su questa gruppi canonici c. d. d.

5. In forza del lemma stabilito risulta che la superficie

$$F_6(xyz) = 0, \quad u^2 = \Phi_4(xyz)$$

(*) Si adopra qui in altra forma la proprietà nota che una omografia piana involutoria è un'omologia o l'identità.

rappresentata doppiamente sulla F_6, è irriducibile e contiene un sistema lineare, nascente (in parte) da quello delle sezioni piane di F_6, la cui serie caratteristica è canonica; segue da ciò che l'anzidetta superficie è di genere $p_g = 1$. I suoi plurigeneri P_i ($i = 2, 3 \ldots$) saranno pure tutti $= 1$, perchè non vi è una curva canonica d'ordine > 0. Il suo genere numerico potrà dunque valere $p_a = 1$ o $p_a = -1$ (*); ma la seconda ipotesi si esclude perchè porterebbe ad una superficie iperellittica di rango 1 contenente un' involuzione regolare di genere o di coppie di punti.

Risulta dunque anche $p_a = 1$.

5. Consideriamo la superficie di generi

$$p_a = p_g = P_2 = 1 :$$
$$F_6(xyz), \quad u^2 = \Phi_4(xyz),$$

designandola con Ψ. Vogliamo ridurre Ψ ad un tipo normale.

A tale scopo rammentiamo che F_6 contiene dei fasci di curve C di genere 2, con 2 punti base. Ad un tal fascio $|C|$ risponde su Ψ un sistema lineare $|K|$ di grado 4 e genere 3; il sistema $|K|$ reso completo è ∞^3. A prima vista sembra dunque che si possa ridurre Ψ ad una quartica; ma è facile vedere che questa degenera in una quadrica doppia con curva di diramazione d'ordine 8 e perciò Ψ può ricondursi ad una superficie del tipo

$$z^2 = f_8(xy),$$

dove $f_8 = 0$ possiede due punti quadrupli ecc. La circostanza affermata discende da ciò, che si otterrebbe altrimenti una superficie quartica con una trasforma-

(*) Enriques. Rendiconti di questa Accademia. Decembre 1906.

zione proiettiva involutoria, la quale avrebbe necessariamente delle coincidenze, mentre non vi sono punti di diramazione sulla superficie doppia F_6. Con ciò restano provati i teoremi enunciati in principio di questa Nota.

5ª Sessione, 26 Gennaio 1908.

Presidenza del Senatore AUGUSTO RIGHI, Presidente

L'Accademico Benedettino Prof. SALVATORE PINCHERLE presenta una Memoria dal titolo: **Sulle funzioni analitiche semplici**, di cui ecco un breve sunto.

In una prima parte sono premesse alcune osservazioni relative alle teorie delle funzioni determinanti, e alle funzioni che se ne possono riguardare come un caso particolare, rappresentate da serie di Dirichlet, proprie o generalizzate. In particolare vi si dimostra che, data una funzione determinante

$$\int_0^{\infty} \varphi(t) e^{-tx} dt$$

di cui l'ascissa di convergenza c sia negativa, è

$$c = \overline{lim} \frac{1}{t} \log \left| \int_t^{\infty} \varphi(t) dt \right|;$$

mentre dal Landau era stato dato il teorema analogo

$$c = \overline{lim} \frac{1}{t} \log \left| \int_0^{t} \varphi(t) dt \right|$$

per il caso di $c \geq 0$

spargono di nuova luce l' argomento, forse indicheranno in quale senso dovranno essere tentati ulteriori esperimenti.

Huber riferisce di avere una sola volta veduto le femmine e i maschi lasciare a volo il nido (1). Forel ha veduto la stessa cosa, come risulta da una lettera di lui. Dunque che le femmine e i maschi lascino il nido a volo non c' è dubbio alcuno; che si accoppino nell' aria è verosimile ma non provato. Ora ci sono altre osservazioni che fanno, secondo me, verosimile un accoppiamento nel nido, se non come modo esclusivo di fecondazione, come modo normale, o almeno come modo accessorio.

Mentre Huber (2) dice non aver visto femmine negli eserciti delle amazzoni, Forel riferisce che una volta vide femmine alate e attere seguire la spedizione. « Je vis à mon grand étonnement quelques femelles de leur espèce parmi elles, les unes ailées, les autres n' ayant qu' une aile, ou entièrement aptères. Ces femelles couraient au milieu des ouvrières, en suivant tous les mouvements de l' armée, mais elles s' arrêtaient souvent et marchaient un peu moins vite que les ouvrières, ce qui fit que peu à peu elles se trouvèrent à la queue » (3).

A Bologna ho veduto diverse volte le femmine, sia alate, sia senza le ali, negli eserciti dei *Polyergus*. Nella estate scorsa ebbi occasione di osservare un nido di amazzoni, situato in prossimità della casa dove erami recato a far villeggiatura; coll' aiuto di mia moglie e di mio figlio potei, non ostante lo stato della mia salute, sorvegliarle da vicino. Questo nido sarà l' oggetto delle

---

(1) P. Huber. Recherches sur les moeurs des Fourmis indigènes. Paris 1810. p. 249.

(2) Loc. cit. p. 238.

(3) A. Forel. Les Fourmis de la Suisse. Nouv. Mém. Soc. Helvétique Sc. nat. v. 26. 1874, p. 299.

osservazioni e degli esperimenti di cui sarà parola nelle pagine seguenti.

Il 13 Luglio una femmina priva di ali accompagna una spedizione.

Il 14 nel pomeriggio, essendo raccolte molte operaie di *Polyergus* sul nido, si rinvennero tre femmine egualmente dealate. Furono imprigionate per fare esperimenti.

Il 16 faccio scavare superficialmente il nido per accertarmi se ci sono maschi. Infatti si trovarono.

Il 18 (ore 16 ½-17) le operaie *Polyergus* in ragguardevole numero sono vàganti alla superficie del nido e si estendono più del solito, sono agitate; non si scorgono schiave *fusca*. In mezzo ad esse numerose femmine, per la maggior parte prive di ali, in minor numero alate. Le operaie sembrano inseguire le femmine; la massima confusione regna alla superficie del formicaio. Il cielo si è andato a poco rannuvolando, il sole cessa di risplendere e a poco per volta le formiche si calmano e rientrano nei loro sotterranei. Durante il tempo dell' osservazione neppure un maschio si faceva vedere alla superficie del formicaio.

Il 19 (ore 17-19) spedizione. Cinque femmine dealate e una alata accompagnano l' esercito. La schiera deve attraversare un viale inghiaiato ed io mi stabilisco qui per passare la rassegna delle truppe, sia all' andata, sia al ritorno. Mio figlio segue la spedizione attraverso i prati. La femmina alata scompare durante la marcia. Le dealate furono vedute avvicinarsi al nido *fusca* verso cui la spedizione era diretta, poi gironzare intorno al nido, ma non entrarvi dentro. Al ritorno attraverso il viale furono vedute soltanto tre femmine attere, nessuna alata. Debbo qui notare che le femmine correvano più rapidamente delle operaie, e la stessa osservazione ho fatta ripetute volte (al contrario delle osservazioni di Forel).

Il 21 assisto ad una spedizione; non ci sono femmine.

Il 2 Agosto spedizione sopra un nido di *fusca* lontano: per raggiungerlo la via delle amazzoni attraversava il pavimento a quadrelli di un' aranciera, luogo propizio quanto mai per una rassegna. Tre femmine dealate seguivano l' esercito. Tutte tre furone viste raggiungere la meta, cioè il nido *fusca*. Mio figlio ha creduto di vedere una femmina entrare nel nido, ma non lo dà per certo; le altre due si sono smarrite fra le erbe. Al ritorno, passando la rassegna, non vidi neppure una delle tre femmine.

Il 3 Agosto si vedono più femmine alate aggirarsi intorno agli orifizi del formicaio. Nessuna spedizione.

La presenza di femmine spogliate delle loro ali, come elemento giovane temporaneo dei formicai di *Polyergus*, è della massima importanza. Esse sono mai femmine che per accidente fortuito hanno perduto le loro ali, senza essersi accoppiate? Non lo credo (1). La loro presenza anzichè eccezionale mi sembra frequente, e quasi normale. Dunque, fino a prova del contrario, ritengo quelle femmine spogliate delle loro ali come femmine che si sono accoppiate nel formicaio, che là si sono dealate.

D' altronde le femmine così dette attere dell' Huber, dal torace conformato come le operaie, poichè non hanno mai avuto ali, non possono alzarsi a volo nuziale. Sono dunque condannate a rimanere vergini, e per conseguenza a deporre uova partenogenetiche, o ad accoppiarsi nel formicaio.

Per la regola del Dzierson, le uova partenogenetiche

---

(1) Sarebbe opportuno dissezionare il ricettacolo spermatico delle femmine, dal cui esame risulterebbe se l' accoppiamento avesse avuto luogo oppur no. Nelle condizioni in cui mi trovava l' estate scorsa non potevo praticare questa ricerca.

produrrebbero soltanto prole maschile; Wasmann (1) ha osservato una femmina attera in questa condizione; non producendo prole femminile, conduceva la società a graduale deperimento, per difetto di operaie giovani che venissero a sostituire quelle che per età o per accidenti morissero. Ma tutte le femmine attere sono nello stesso caso?

Il Wasmann, in fatti, mi comunica l'osservazione, non ancora pubblicata, di una femmina attera che producendo operaie, era stata per conseguenza fecondata.

Reputo che le femmine attere in generale, e buon numero delle femmine alate si accoppino nel formicaio e contribuiscano, come femmine feconde, alla propagazione e disseminazione della specie (2). Prendono parte a spedizioni, ma non tornano tutte; non prendono parte al ratto delle pupe; allora che cosa fanno in quelle orde guerriere? Forel suppone che vadano sotto la guida delle operaie a riconoscere i nidi di *Formica fusca* (o *rufibarbis*) dei dintorni del loro formicaio; non credo che ne abbiano bisogno, ma non posso dimostrarlo.

∴

Come si fondano i formicai di *Polyergus*? Le prime osservazioni sono dovute al Forel (3).

Avendo incontrato una femmina dealata di *Polyergus*, la mise in compagnia di alcune operaie di *Formica fusca* colle quali, dopo brevi ostilità, visse in armonia; forse (?) avrebbero fondato un nido, ma per incuria perirono. Similmente avvenne di una femmina di *Polyergus*

---

(1) E. Wasmann. Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen. Münster 1891, p. 84.

(2) Tale è pure l'opinione del Viehmeyer.

(3) Loc. cit. p. 256.

messa a convivere con operaie di *Formica rufibarbis*; la femmina in breve morì.

Wheeler (1) ha sperimentato con femmine artificialmente dealate della forma americana del *Polyergus*, *rufescens*, *P. lucidus*, che ha per ausiliarie la *Formica schaufussi*. Sette esperimenti furono fatti in nidi artificiali contenenti da tre a quindici *Formica schaufussi* operaie con ninfe. In tutti le femmine furono aggredite più o meno vivamente; le femmine si difesero uccidendo alcune operaie, mettendone in fuga il resto; non facendo alleanza con le operaie, ma comportandosi con esse come nemiche. Quando le operaie erano in buon numero (8 e più) la femmina, vincitrice nei singoli incontri (grazie alla capacità di sopraffare, mediante l'uso delle sue mandibole acute che perforano il cervello delle avversarie) rimaneva soccombente nell'insieme, e soggiaceva all'esaurimento, o al veleno, o alle ferite inflittele durante la sequela dei combattimenti vittoriosi. Un fatto merita di essere notato in tutta la serie degli esperimenti: che le femmine di *Polyergus* non si occupano nè punto nè poco delle pupe; le lasciano sparse sul suolo, quando le operaie sono uccise o messe in fuga o altrimenti non sono capaci di attendere ad esse.

Gli esperimenti da me eseguiti con femmine di *Polyergus* bolognesi, spontaneamente dealate e quindi supposte fecondate, confermano su per giù i risultati di Wheeler.

15 Luglio. Faccio preparare un nido Janet con operaie di *Formica fusca* (var. *glebaria*) provvisto di pupe.

16. Metto dentro una femmina di *Polyergus*. Imme-

---

(1) W. M. Wheeler. On the founding of colonies by queen Ants, with special reference to the parasitic and slave-making species. Bull. American Mus. Nat. Hist. v. 22, art. 4. 1906, p. 86 e seg.

diatamente è attaccata; non tenta di difendersi; le operaie si avvinghiano ad ogni membro della femmina che è per conseguenza immobilizzata; la rovesciano perfino sul dorso. A poco a poco l'accanimento delle *fusca* si va rallentando; riesce alla femmina di sciogliersi dai suoi aggressori. Gli attacchi si ripetono con minor violenza. La femmina si decide a adoperare le sue mandibole, la qual cosa incute rispetto alle *fusca*; quattro morte si notano fra queste.

17. La femmina non è attaccata, almeno in mia presenza; è sola nella seconda camera del nido; le *fusca* stanno nella terza camera.

18. La femmina è nella terza camera, in cui si trovano parecchie *fusca*, senza essere aggredita. Le operaie la fuggono. Nel pomeriggio la femmina è morta.

19. È introdotta una seconda femmina nel medesimo nido. E aggredita però con minor violenza della femmina precedente; si difende facendo parecchie vittime.

20. La femmina è malandata; è evitata dalle *fusca*; prevedendo la sua morte, è stata rimossa.

Si introduce una terza femmina; è aggredita come al solito.

21. La femmina è morta.

20 Luglio. Faccio preparare un altro nido Janet con operaie *fusca* provenienti da un altro formicaio, e senza pupe.

21. Una femmina di *Polyergus* viene introdotta. Immediatamente è aggredita. Uccide parecchie *fusca* (4-5) e si vede libera nel nido; però è sempre evitata dalle operaie.

22. La femmina è morente.

Viehmeyer (1) ha fatto in Sassonia consimili espe-

(1) H. Viehmeyer. Zur Koloniegründung der parasitischen Ameisen. Biol. Centralblatt v. 28. 1908.

rimenti con femmine naturalmente dealate di *Polyergus* e con operaie e pupe di *Formica rufibarbis* e *fusco-rufibarbis.* Egli nota come me che le femmine di *Polyergus* si lasciano tormentare senza reagire, fuorchè eccezionalmente. In questo senso si mostrano più pazienti delle femmine bolognesi (forse in conseguenza della temperatura meno elevata). E le operaie *fusco-rufibarbis* si mostrarono meno aggressive delle *fusca* dei miei esperimenti; per lo più non tardavano a stringere amicizia con le femmine straniere, leccandole, e a dar loro da mangiare.

Viehmeyer conchiude che le operaie *fusco-rufibarbis* avrebbero adottato la femmina *Polyergus* se fosse vissuta; ma in tutti i suoi esperimenti non è mai riucito a far vivere per una settimana la femmina *Polyergus* in cattività. Lo stesso è accaduto a Wheeler e a me, quantunque io avessi cura che le femmine di *Polyergus*, non adoperate negli esperimenti vivessero in un nido Janet in compagnia di schiave *fusca* prese nello stesso formicaio d' origine e avessero cibo in abbondanza; ma non resistevano molto più a lungo di quelle assoggettate ad essere introdotte nei nidi stranieri.

Quale sarà la causa di questa mortalità? Senza dubbio la mancanza di una condizione essenziale alla vita di queste femmine; ma quale sarà dessa?

⁂

Gioverà ricordare alcuni fatti.

Huber rileva che le operaie di *Polyergus* non cominciano le loro spedizioni se non dopo che le *Formica fusca* e *rufibarbis* hanno compiuto l' allevamento dei giovani maschi e femmine (1). Questa osservazione non è esatta che in parte, come osserva il Forel. Fatto è

(1) Loc. cit. p. 257.

che le *Formica fusca* e sottospecie sono più precoci del *Polyergus* di un mese circa.

La *Formica fusca* femmina è quindi capace di fondare un nido prima che le femmine di *Polyergus* possano emigrare dal formicaio di origine. Nell' Aprile 1886 Wasmann (1) prese una femmina di *Formica fusca*; verso la metà di Giugno essa aveva sei bozzoli di operaie. Nel Settembre 1894, lo stesso Wasmann riferisce di aver trovato un nascente nido di *rufibarbis*, contenente oltre la femmina tre operaie non ancora colorate.

Sarebbe possibile che la femmina di *Polyergus* occupasse uno di quei nascenti nidi, che trovasse presso la femmina *fusca*, ancora sola, e presso la sua prole non ancora metamorfosata accoglienze più favorevoli?

Un' altra ipotesi mi sembra più verosimile: che la femmina di *Polyergus* scegliesse un nido del secondo anno, dove la femmina *fusca* fosse circondata da operaie, ma poco numerose, con buona copia di uova, larve e pupe; assassinasse la madre e si godesse la sua successione.

Così si comporta a mio parere la femmina di *Formica difficilis* var. *consocians* in America, che vive in parassitismo temporaneo nei nidi di *Formica pallidefulva* var. *incerta*. Wheeler (2) non discute la questione quale parte abbia la femmina di *Formica incerta*, nella fondazione del nuovo nido di *Formica consocians*. I suoi esperimenti si occupano soltanto della femmina di *consocians*: quale accoglienza abbia dalle operaie *incerta*; se è generalmente adottata dalle operaie *incerta* prive di femmina; quale è il modo di comportarsi della femmina *consocians* colle larve e pupe; ecc. ecc.

È bene fermarsi per un istante a considerare le

---

(1) E. Wasmann. Ursprung und Entwickelung der Sklaverei bei den Ameisen. Biol. Centralblatt v. 25. 1905 p. 194.
(2) Loc. cit. p. 50 e seg.

osservazioni dei nidi naturali di *consocians* tratte dal lavoro di Wheeler del 1904 (1).

[1] Piccolo nido di *incerta* con circa trenta operaie con pupe e una femmina. Nel muovere la pietra che copriva il formicaio fu scorta « about a dozen workers were seen dragging a *consocians* queen by all her legs and antennae through one of the superficial galleries ».

Abbiamo qui la invasione di un nido dalla *consocians* femmina. Quel nido è provveduto di una femmina della propria specie, la madre della nascente colonia. A giudicare dallo scarso numero delle operaie il formicaio delle *Formica incerta* doveva essere fondato nell' estate precedente.

Un certo numero di osservazioni [3, 4, 5, 7], ci mostra dei nidi di *incerta*, contenenti da nove a venticinque operaie, con pupe e qualche volta con larve, ma senza regine della medesima specie. Contenevano invece una femmina *consocians* al posto della regina.

Le pupe appartenevano a operaie di specie *incerta*. Dunque erano figlie della fondatrice del nido vissuta sino a poco tempo addietro.

Una osservazione è singolarmente interessante [8]. Essa si riferisce a un nido contenente dieci operaie di *incerta*, una femmina *consocians* e poche pupe chiuse in bozzoli. Allevate in un nido artificiale, esse sono schiuse dando luogo ad operaie dell' una e dell' altra specie.

Dunque figlie della femmina *incerta* e della femmina *consocians* si trovavano contemporaneamente allo stato di pupa, e per conseguenza allo stato di larva, nello stesso nido. Le due femmine dovevano secondo ogni probabilità essere convissute insieme (2).

---

(1) W. M. Wheeler. A new type of social parasitism among Ants. Bull. American Mus. Nat. Hist. v. 20, art. 30, 1904 p. 350 e seg.

(2) Wasmann fa analoghe considerazioni sull' osservazione 8. di Wheeler. (E. Wasmann. Ursprung und Entwickelung der Sklaverei ecc. p. 274.

Dalle osservazioni di Wheeler e dalla critica di esse risulta chiaramente essere sommamente verosimile che la femmina di *consocians* penetri nel nido ancora giovane (dell' estate precedente), quando esso è abitato tuttora dalla femmina fondatrice (osservazione 1.), vi uccida la femmina madre e legittima regina del nido, e occupi il suo posto.

La storia della *Formica consocians* è la meglio conosciuta di una serie di altre *Formica* europee e nordamericane che offrono casi analoghi. Codeste specie di *Formica* femmine non sono capaci di fondare da sole un formicaio, ma hanno bisogno di essere coadiuvate da operaie, sia della medesima specie sia di altre, e particolarmente del gruppo della *Formica fusca*, o in America ancora del gruppo della *Formica pallidefulva.*

Ma alcune di queste, come per esempio la *Formica sanguinea* (colle sue molte sottospecie e varietà in Europa e in America), come lo provano gli esperimenti di Wheeler e di Viehmeyer, non si fanno adottare in sostituzione della femmina *fusca*; invadono addirittura il nido, uccidono le operaie *fusca* (ucciderebbero assai probabilmente la femmina *fusca*, se gli esperimenti si fossero fatti con nidi contenenti una femmina), s' impadroniscono delle pupe e le custodiscono.

Io aveva supposto altra volta (1) che la femmina di *Polyergus* si comportasse come la femmina *sanguinea* (di cui non era noto ancora il modo di agire). Gli esperimenti di Wheeler di Viehmeyer ed i miei mi hanno provato che avevo torto. La femmina *Polyergus* rimane perfettamente indifferente rispetto alle larve e alle pupe; dunque non è questo che essa va cercando, ma soltanto l' adozione e ancora qualcosa di misterioso. Vediamo se possiamo intuire di cosa si tratti, per farne l' oggetto di ulteriori esperimenti.

---

(1) Emery. Sur l' origine des fourmilières. Compte-rendu 6 congrès int. Zool. Berne 1904. p. 461.

Il Dottor Santschi (1) ha fatto interessantissimi esperimenti sul *Bothriomyrmex meridionalis*, formica la cui femmina abbisogna dell' aiuto del *Tapinoma erraticum* per fondare un nido. La femmina di *Bothriomyrmex*, allo stato di libertà, ricerca i formicai di *Tapinoma* e tenta di penetrarvi, ma è tosto arrestata dalle operaie di *Tapinoma*; liberatasi, dopo diverse peripezie riesce ad introdursi nel nido, e allora, come ci dicono gli esperimenti del Santschi, la femmina di *Bothriomyrmex*, non ostante la sua statura assai inferiore, assale la femmina *Tapinoma* e tenta decapitarla; le operaie lasciano fare, non intervengono nella contesa tra la femmina di *Tapinoma*, loro legittima regina, e la femmina parassita; così la femmina di *Bothriomyrmex*, a forza di ripetere i suoi attacchi, è sicura di riuscire nel suo intento.

Il *Bothriomyrmex* come la *Formica consocians* s' introduce nel formicaio della specie straniera mentre è ancora abitato dalla regina legittima, che uccide. Ma vi ha di più nelle relazioni tra *Bothriomyrmex* femmina e *Tapinoma*. Le osservazioni del Santschi fanno vedere come la femmina *Bothriomyrmex* ricerca la compagnia della femmina *Tapinoma*, quasi per farsene uno scudo anche se è morta. Quando la formica parassita si trova davanti alle uova, o quando si trova a contatto con la regina *Tapinoma*, le operaie la rispettano; ma quando per poco se ne scosta essa è aggredita e mantenuta in arresto.

Ma la regina *Bothriomyrmex* parassita non si contenta di stare a contatto con le uova dell' ospite; le mangia, e sotto l' azione di questo cibo il ventre si fa più grosso.

---

(1) F. Santschi. Moeurs parasitiques temporaires des Fourmis du genre Bothriomyrmex. Ann. Soc. Entom. France. v. 75. 1906.

Da osservazioni inedite dello stesso Santschi risulta che le uova sono alimento necessario per la maturazione degli ovarii e la deposizione delle uova. Estraggo da una lettera del Dott. Santschi il seguente brano: « La femelle parasite est restée plusieurs mois sans pondre et ce n' est que quand je lui ai donné des oeufs de *Tapinoma* provenant d' un autre nid et qu' elle mangea qu' elle se mit à pondre. »

Ora non sarebbe egli possibile che la femmina *Polyergus* abbisognasse appunto delle uova della *Formica fusca* per nutrirsi?

Un' osservazione di Wasmann (1) merita di essere qui riferita. Le osservazioni si riferiscono a operaie di *Polyergus*: più volte il Wasmann ha visto un' operaia, dopo di aver perforato una pupa di *fusca*, muovere i palpi mascellari ritmicamente da fuori in dentro, mentre il labbro inferiore nello stesso ritmo leccava. La stessa osservazione fece ripetute volte con uova di *Polyergus*: un' operaia aveva addentato un mucchio d' uova, e mentre le mandibole avevano penetrato attraverso il guscio di un uovo, si ripetevano gli stessi movimenti dei palpi e della lingua descritti sopra.

Ho riferito queste osservazioni per quanto riguardano un modo certamente eccezionale di nutrirsi delle operaie. Non conosco osservazioni sulle femmine, ma potrebbe essere che fosse normale nelle femmine fondatrici.

*
* *

Ho ricordato alcuni fatti e ora se ne potranno indurre analogie da riprovarsi col criterio dell' esperienza sulla origine dei formicai di *Polyergus*.

Le femmine dealate naturalmente del *Polyergus* sono normalmente fecondate?

---

(1) E. Wasmann. Die zusammengesetzten Nester ecc. v, 73.

Quale importanza ha la presenza di una femmina nel formicaio di *Formica fusca*, quando è invaso dalla femmina *Polyergus*?

La femmina *Polyergus* si nutrisce delle uova o ha altri bisogni ignoti?

Coll'enunciare questi problemi chiudo. Almeno siano giustificate le questioni che si pongono alla natura, e non la s'interroghi invano!

L'Accademico Benedettino Prof. CESARE ARZELÀ legge la Nota seguente: **Sul limite di un integrale doppio.**

Qui si studiano funzioni di due variabili, non continue, col proposito di dare condizioni sufficienti per una rappresentazione analitica.

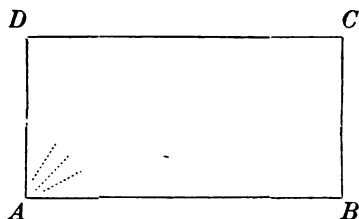
1. — Sia $f(x, y)$ una funzione delle variabili x e y, che consideriamo in un rettangolo R, col vertice A nell'origine (o, o) e coi lati AB, AD giacenti sugli assi x e y rispettivamente.

È supposta positiva e non decrescente secondo il verso positivo degli assi. Come si sa [*] e come del resto è evidente, essa è pure non decrescente lungo ogni linea saliente, intendendosi con ciò una linea lungo la quale x e y crescono insieme, o almeno se una cresce, l'altra non decresce.

Si consideri il vertice A: lungo ciascun raggio uscente da A si avrà un limite determinato per la $f(x, y$ al tendere dal punto (x, y) al punto A lungo il raggio.

---

[*] Ascoli: Rendiconti dell'Istituto Lombardo serie II, volume 22: come anche le mie due note *Sulle funzioni di due variabili a variazione limitata*, Rendiconti dell'Accademia di Bologna 1905 e 1907.

Se θ è l'angolo di un raggio coll'asse AB, il valore limite corrispondente sarà funzione di θ, $\psi(\theta)$,

nell'intervallo da o a $\frac{\pi}{2}$. La convergenza della $f(x, y)$ verso la $\psi(\theta)$ sia uniforme per tutti i θ: la $\psi(\theta)$ sia integrabile.

2. — Sia $\phi(x, y, m, n)$ una funzione delle x, y e di due parametri m, n. Per ogni coppia di valori fissi per m e n la $\phi(x, y, m, n)$ sia atta alla integrazione di campo in R.

Se con una linea l ad ascissa non decrescente si divide il rettangolo R in due parti e T indica una di esse, l'integrale

$$\iint_T \phi(x, y, m, n) dx dy$$

esteso al campo T sia sempre, in valore assoluto, minore di un numero fisso L, indipendentemente dai valori m e n.

Altrettanto dicasi se si trattasse di una linea l ad ordinata non decrescente.

Se il campo T contiene il vertice A e la linea l è, in tutti i suoi punti, discosta da esso per una lunghezza assegnabile almeno eguale a λ numero fisso ad arbitrio, esista determinato e finito il

$$\lim_{\substack{m \\ n}\Big\}=\infty} \iint \phi(x, y, m, n) dx dy = G,$$

G numero determinato: e ciò, qualunque sia la linea l anzidetta, e la convergenza al limite per m, n crescenti, si verifichi in egual grado per tutte le linee l medesime.

3. — Si decomponga il rettangolo R in due parti τ e τ': τ sia un rettangolo con un vertice in A e coi lati paralleli a quelli di R: τ' la parte rimanente.

Per tutti i punti di τ si ponga

$$f(x, y) = \psi(\theta) + \sigma(x, y):$$

$\sigma(x, y)$ sarà una funzione che al tendere del punto (x, y) al vertice A lungo qualsiasi cammino tende uniformemente a zero: epperò, se è prefissato un numero positivo σ piccolo a piacere, il contorno di τ potrà esser preso così prossimo al punto A, che in tutto τ sia sempre

$$|\sigma(x, y)| < \sigma.$$

Nel punto A, secondo la precedente espressione, la $f(x, y)$ non avrebbe valore determinato: si può, se vuolsi, assegnargliene uno a piacimento, purchè minore di tutti i valori di $\psi(\theta)$: per esempio il limite inferiore della $\psi(\theta)$: ma ciò non ha influenza per quello che segue.

Avremo

$$\iint_R f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy =$$

$$= \iint_\tau f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy$$

$$+ \iint_{\tau'} f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy$$

$$= \iint_\tau (\psi(\theta) + \sigma(x, y))\varphi(x, y, m, n)dxdy$$

$$+ \iint_{\tau'} f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy$$

ovvero

$$\iint_R f(x, y)\varphi(x, y, m, n)ddxy =$$

$$= \iint_\tau \psi(\theta)\varphi(\rho\cos\theta, \rho\,\mathrm{sen}\,\theta, m, n)\rho d\rho d\theta$$

$$+ \iint_\tau \sigma(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy$$

$$+ \iint_{\tau'} f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy\,.$$

4. — Calcoliamo l'integrale

$$\iint_\tau \sigma(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy$$

o almeno un limite superiore di esso. Si noti che, per le ipotesi poste sulla $f(x, y)$, la $\sigma(x, y)$ sarà pure positiva e non decrescente lungo ogni raggio uscente da A verso l'interno di R.

Si immagini il rettangolo τ scomposto in triangoli determinati da raggi uscenti, da A. Se ne fissi uno, l'r^o compreso tra due di detti raggi: il contributo di esso nel calcolo, che ci proponiamo, è

$$\Sigma' \omega_{r,s}\sigma_{r,s}\varphi_{r,s} = \omega_{r,1}\sigma_{r,1}\varphi_{r,1} + \cdots + \omega_{r,p}\sigma_{r,p}\varphi_{r,p}\,;$$

$\omega_{r,1}, \omega_{r,2}, \ldots \omega_{r,p}$ sono i piccoli quadrilateri e triangoli che riempiono il detto triangolo r^o: $\sigma_{r,1}, \ldots \sigma_{r,p}$ sono i valori che la $\sigma(x, y)$ ha in punti, per esempio nei vertici, appartenenti a questi quadrilateri: $\varphi_{r,1}$, $\varphi_{r,2}, \ldots \varphi_{r,p}$ sono i valori della $\varphi(x, y, m, n)$ negli stessi punti.

Se gli $\omega_{r,s}$ sono, in ogni lor dimensione, abbastanza piccoli, le quantità

$$a)\quad \omega_{r,1}\varphi_{r,1},\ \omega_{r,1}\varphi_{r,1}+\omega_{r,2}\varphi_{r,2}, \ldots \omega_{r,1}\varphi_{r,1}+\cdots+\omega_{r,p}\varphi_{r,p}$$

sono comprese tra due numeri a_r e A_r che possono

essere rispettivamente il minimo e il massimo di esse e che, per ogni r, cadono tra $-2L$ e $2L$: infatti l'integrale

$$\iint \phi(x, y, m, n)dxdy$$

esteso ad un triangolo, determinato da due raggi uscenti da A e da un segmento su uno dei lati di τ, è la differenza fra due integrali estesi rispettivamente a due campi (triangoli, o quadrilateri) il cui contorno si compone dal lato di τ giacente su AB e di una spezzata che, con ascissa non decrescente, unisce A coll'altro vertice di τ giacente su AB. Ora ognuno di questi integrali soddisfa alla condizione del n. 2: quindi l'integrale

$$\iint \phi(x, y, m, n)dxdy$$

esteso al triangolo intermedio sarà compreso tra due numeri, i quali cadono certo tra $-2L$ e $2L$: ma ognuna delle quantità α), quando le $\omega_{r,s}$ sono piccole abbastanza, differiscono così poco come si vuole da integrali analoghi a quello ora detto: e con ciò rimane provata l'asserzione. I valori $\sigma_{r,1}, \sigma_{r,2}, \dots \sigma_{r,p}$ sono positivi e non decrescenti, quando si percorre il raggio, su cui sono presi, nel verso da A all'interno di R.

È dunque applicabile il noto lemma di Abel, che ricordiamo pel nostro caso.

Se $\sigma_{r,1}, \sigma_{r,2}, \sigma_{r,p}$ sono numeri positivi non decrescenti: se $v_1, v_2 \dots v_p$ sono quantità tali che le

$$a') \qquad v_1, v_1 + v_2, \dots v_1 + v_2 + \dots + v_p$$

siano comprese tra a e A, si ha

$$\sigma_{r,1}a + \sigma_{r,p}(A - a) \geq \sigma_{r,1}v_1 + \sigma_{r,2}v_2 + \cdots$$
$$+ \sigma_{r,p}v_p \geq \sigma_{r,1}A - \sigma_{r,p}(A - a).$$

Applicato qui per le nostre somme α) otterremo

$$\sigma_{r,1}a_r + \sigma_{r,p}(A_r - a_r) \geq \sigma_{r,1}\omega_{r,1}\varPhi_{r,1} + \cdots$$
$$+ \sigma_{r,p}\omega_{r,p}\varPhi_{r,p} \geq \sigma_{r,1}A_r - \sigma_{r,p}(A_r - a_r)$$

e sommando a tutti i triangoli componenti τ

$$\beta)\ \sum_1^m{}_r \sigma_{r,1}a_r + \sum_1^m \sigma_{r,p}(A_r - a_r) \geq \sum_1^m{}_r \sum_1^p{}_s \sigma_{r,s}\omega_{r,s}\varPhi_{r,s}$$
$$\geq \sum_1^m{}_r \sigma_{r,1}A_r - \sum_1^m{}_r \sigma_{r,p}(A - a).$$

Se gli $\omega_{r,s}$ sono abbastanza piccoli, la doppia somma $\sum_1^m \sum_1^p \omega_{r,s}\sigma_{r,s}\varPhi_{r,s}$ differirà tanto poco quanto si vuole da

$$\iint_\tau \sigma(x, y)\varPhi(x, y, m, n)dxdy:$$

e quindi si potrà, questo pure, riguardar compreso tra i limiti entro i quali rimangono i due estremi della disuguaglianza.

Quanto al calcolo di questi estremi, conviene osservare che sono compresi tra $-2L$ e $2L$, non solo i singoli termini a_r e A_r, ma anche le somme $a_1 + a_2$, $a_1 + a_2 + a_3, \ldots$ e le altre $A_1 + A_2$, $A_1 + A_2 + A_3, \ldots$; le quali, quando le ω sono abbastanza piccole, rappresentano rispettivamente i valori minimi, e massimi di integrali della $\varPhi(x, y, m, n)$ estesi a campi definiti al n.° 2.

Distinguiamo varii casi:

1° Se gli a_r sono tutti negativi e gli A_r tutti positivi, allora la doppia disuguaglianza rimane pur valida se si sopprimono i termini $\sum_1^m \sigma_{r,1}a_r$, $\sum_1^m \sigma_{r,1}A_r$; inoltre è

$$\sum_1^m \sigma_{r,p}(A_r - a_2) \leq \sigma\left(\sum_1^m A_r - \sum_1^m a_r\right) \leq \sigma . 4L:$$

quindi sarà pure

$$\left|\iint_\tau \sigma(x, y)\phi(x, y, m, n)dxdy\right| < 4\sigma L.$$

2° Se gli a_r e A_r sono tutti di un medesimo segno si conclude pure analogamente, osservando che è

$$\left|\sum_1^m \sigma_{r,1} a_r\right| \leq 2\sigma L$$

$$\left|\sum_1^m \sigma_{r,p} A_r\right| \leq 2\sigma L$$

$$\sum_1^m \sigma_{r,p}\left|A_r - a_r\right| \leq 4\sigma L.$$

3° Se poi gli a_r e gli A_r hanno segni qualsivogliano, per stabilire le disuguaglianze

$$\left|\sum_1^m \sigma_{r,1} a_r\right| \leq 2\sigma L$$

$$\left|\sum_1^m \sigma_{r,p} A_r\right| \leq 2\sigma L$$

occorre poter applicare ancora a queste somme il lemma di Abel, e perciò aggiungere l'ipotesi che i numeri

$$\sigma_{1,1}, \ \sigma_{2,1}, \ldots \sigma_{m,1}$$

e così gli altri

$$\sigma_{1,p}, \ \sigma_{2,p} \ldots \sigma_{m,p}$$

vadano sempre non crescendo, ovvero non decrescendo. al crescere di θ da o a $\frac{\pi}{2}$; e veramente basterebbe che l' intervallo $o \ldots \frac{\pi}{2}$ potesse dividersi in un numero finito di trati in ognuno dei quali le $\sigma_{1,1}, \ldots \sigma_{m,1}$ e le $\sigma_{1,p}, \ldots \sigma_{m,p}$ andassero non crescendo, o non decrescendo.

La quale condizione sarà verificata se in un intorno fisso di A, comunque piccolo, la $f(x, y)$, oltre alle già poste condizioni, soddisfarà anche all'altra che lungo ogni arco di cerchio descritto col centro in A e contenuto in quell'intorno, o anche lungo linee, pure in in esse tracciate, che, ad ascissa non decrescente, corrono da un punto di AD a un punto di AB, sia sempre non crescente o sempre non decrescente; o almeno si comporti così in tratti, in numero finito, nei quali possa scomporsi l'intervallo $o \ldots \frac{\pi}{2}$.

5. — Calcoliamo ora l'altro integrale

$$\iint_{\tau'} f(x, y)\phi(x, y, m, n)dxdy.$$

Occorre ricordare *il secondo teorema della media per gli integrali doppi*, stabilito nel mio lavoro pubblicato nel Tomo X (anno 1902) delle Memorie dell'Accademia di Bologna.

Se $\phi(x, y)$ *è integrabile nel rettangolo* R *e* f(x, y) *non decrescente nel verso positivo degli assi:* f_A, f_C *i rispettivi limiti inferiore e superiore, di essa: si avrà la formula*

$$\iint_R \phi(x, y)f(x, y)dxdy =$$
$$= f_A\iint_T \phi(x, y)dxdy + f_C\iint_{R-T} f(x, y)dxdy$$

ovvero l'altra

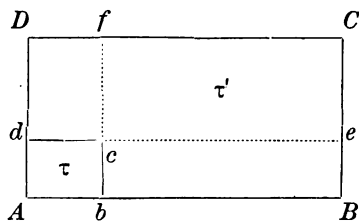
$$\iint_R \phi(x, y)f(x, y)dxdy =$$
$$= f_A\iint_T \phi(x, y)dxdy + f_C\iint_{R-T} f(x, y)dxdy + \varepsilon$$

dove T *e* R — T *indicano le due parti in cui il rettangolo* R *è diviso da una linea continua ad ascissa*

non decrescente nel verso da A *a* B [*] *e che unisce un punto dal lato* AD *con un punto dal lato* CB *e* ε *è zero, ovvero un numero che, scegliendo opportunamente la linea ora detta, può essere reso piccolo come vuolsi. La parte* T *contiene il vertice* A, *l'altra* R — T *il vertice* C.

Questo teorema è stato esteso del prof. Edoardo Gera [**], anche al caso in cui il contorno del campo è una linea chiusa, soggetta alla condizione di essere incontrata in due soli punti da ogni parallela agli assi coordinati, salvo tratti in numero finito, che possono essere paralleli agli assi medesimi. Ma esso, per via diversa, è dato anche nella memoria (pag. 10). « *Sugli integrali multipli che valgono alla rappresentazione analitica delle funzioni di più variabili reali* » pubblicata dal prof. Dini, nei Rendiconti del Circolo matematico di Palermo per l'anno 1904.

Il campo τ' del quale ora si tratta, ha un contorno non rettangolare: sarebbe dunque il caso di applicare il teorema, qual'è nella memoria del Dini, o di Gera. Si può però, nel nostro caso, farne a meno.

Il campo τ' può essere decomposto in tre rettangoli, come la figura qui appresso, mostra; cioè, sia τ

il rettangolo *Abcd*: τ' si comporrà dei tre rettangoli *bBec*, *ceCf*, *dcfD* che indicheremo con τ'_1, τ'_2, τ'_3.

---

[*] La linea potrebbe anche andare da un punto *AB* ad un punto di *CD*, con ordinata non decrescente.

[**] Rendiconti dell'Istituto Lombardo per l'anno 1904.

Sarà

$$\iint_{\tau'} f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy = \iint_{\tau'_1} f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy$$
$$+ \iint_{\tau'_2} f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy$$
$$+ \iint_{\tau'_3} f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy.$$

Applicando il teorema della media, sopra enunciato, si ha

$$\iint_{\tau'_1} f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy = f_b \iint_{\tau'_{1,1}} \varphi(x, y, m, n)dxdy$$
$$+ f_e \iint_{\tau'_{1,2}} \varphi(x, y, m, n)dxdy + \varepsilon_1$$

dove $\tau'_{1,1}$, $\tau'_{1,2}$ sono le due parti in cui una linea ad ascissa non decrescente [*], unendo un punto del lato bc con un punto del lato Be spezza il rettangolo τ'_1: $f(b)$, $f(c)$ sono i rispettivi limiti inferiore e superiore della $f(x, y)$ in τ'_1, e ε_1 è nullo, ovvero piccolo come vuolsi.

Similmente

$$\iint_{\tau'_2} f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy = f_c \iint_{\tau'_{2,1}} \varphi(x, y, m, n)dxdy$$
$$+ f_C \iint_{\tau'_{2,2}} \varphi(x, y, m, n)dxdy + \varepsilon_2$$

$\tau'_{2,1}$, $\tau'_{2,2}$ parti in cui una linea ad ascissa non decrescente, unendo un punto dal lato cf con un punto del lato eC spezza il campo τ'_2: f_c, f_e limiti inferiore e superiore della $f(x, y)$ in τ'_2.

---

[*] Si potrebbe usare una linea ad ordinata non decrescente.

Infine

$$\iint_{\tau_2'} f(x, y)\phi(x, y, m, n)dxdy = f_d \iint_{\tau_{3,1}'} \phi(x, n, m, n)dxdy$$
$$+ f_f \iint_{\tau_{3,2}'} \phi(x, y, m, n)dxdy + \varepsilon_3$$

dove $\tau_{3,1}'$, $\tau_{3,2}'$, ε_3, f_d, f_f hanno significati analoghi.

Ciò posto, si consideri che i valori f_b, f_c, f_d f_e, f_c, f_f sono finiti, e che gli integrali

$$\iint_{\tau_{1,1}'} \phi(x, y, m, n)dxdy, \quad \iint_{\tau_{2,1}'} \phi(x, y, m, n)dxdy,$$
$$\iint_{\tau_{1,2}'} \phi(x, y, m, n)dxdy, \ldots \text{ etc. etc.}$$

per cui sono moltiplicati, sono, ciascuno, la differenza di due integrali estesi a campi soddisfacenti alle condizioni del n.° 3 e che al crescere di m e n tendono ad uno stesso limite G: perciò i soprascritti integrali, da crescere di m e n tendono a zero.

Raccogliendo, si richiami l'eguaglianza posta a principio:

$$\iint_R f(x, y)\phi(x, y, m, n)dxdy =$$
$$= \iint_\tau \psi(\theta)\phi(\rho \cos\theta, \rho \operatorname{sen}\theta, m, n)\rho d\rho d\theta$$
$$+ \iint_\tau \sigma(x, y)\phi(x, y, m, n)dxdy$$
$$+ \iint_{\tau'} f(x, y)\phi(x, y, m, n)dxdy;$$

sia λ la diagonale del rettangolo τ: si scelga λ così piccolo che il secondo termine del 2° membro sia minore, in valore assoluto di σ, numero positivo piccolo a piacere: tenuto poi fisso tale contorno di τ, discosto

però sempre da A per una quantità maggiore di zero, si facciano crescere m e n indefinitamente; diverrà piccolo come vuolsi anche il terzo termine: dimodocchè rimane provata la relazione

$$a) \lim_{\substack{m\\n}\}=\infty} \iint_R f(x, y)\phi(x, y, m, n)dxdy =$$

$$= \lim_{\lambda=0} \left\{ \lim_{\substack{m\\n}\}=\infty} \iint_\tau \psi(\theta)\phi(\rho \cos\theta, \operatorname{sen}\theta, m, n)\rho d\rho d\theta \right. .$$

6. — Facciamo alcune applicazioni.

Se per tutti i valori di θ, $\psi(\theta)$ ha un' unico valore $\psi(o, o)$, allora si può scrivere

$$\lim_{\substack{m\\n}\}=\infty} \iint_R f(x, y)\phi(x, y, m, n)dxdy =$$

$$= \psi(o, o). \lim_{\lambda=0} \lim_{\substack{m\\n}\}=\infty} \iint_\tau \phi(\rho \cos\theta, \rho \operatorname{sen}\theta, m, n)\rho d\rho d\theta$$

$$= \psi(o, o) \cdot G.$$

Questo resultato, in sostanza, pel caso della continuità della $f(x, y)$ e con qnalche più restrittiva condizione, è già dato nella memoria del prof. Cerni, *Sulla rappresentabilità di una funzione di due variabili per serie doppia trigonometrica* pubblicata nei Rendiconti dell' Istituto Lombardo (anno 1901).

7. — Se poi l'intervallo $o \ldots \frac{\pi}{2}$ può dividersi in un numero finito di intervalli $o \ldots \theta_1 : \theta_1 \ldots \theta_2 \ldots \theta_p \ldots \frac{\pi}{2}$ e così il rettangolo τ in altrettanti triangoli $t_1, t_2, \ldots t_p$ aventi tutti per vertice comune il punto A: e, per ogni contorno di τ fisso, è

$$\lim_{\substack{m\\n}\}=\infty} \iint_{t_s} \phi(x, y, m, n)dxdy = Gs,$$

e la funzione $\psi(\theta)$ ha uno stesso valore per tutti i θ

compresi in uno dei p intervalli suddetti, si avrà, essendo ψ_0, $\psi_1, \ldots \psi_p$ i p valori corrispondenti di $\psi(\theta)$,

$$\lim_{\substack{m\\n}\}=\infty} \iint_R f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy = \sum_0^p \psi_s G_s$$

resultato estendibile al caso di $p = \infty$, con, qualche altra condizione.

8. — Infine si supponga $\varphi(\rho \cos\theta, \rho \operatorname{sen}\theta, m, n)$ per ogni θ fisso, integrabile rispetto a ρ: allora è

$$\lim_{\substack{m\\n}\}=\infty} \iint_R f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy =$$
$$= \lim_{\lambda=0} \lim_{\substack{m\\n}\}=\infty} \int_0^{\frac{\pi}{2}} d\theta . \psi(\theta) \int_0^{\rho(\theta)} \varphi(\rho \cos\theta, \rho \operatorname{sen}\theta, m, n)\rho d\rho$$

essendo $\rho(\theta)$ il raggio vettore lungo il contorno di τ verso l'interno di R.

Pongasi

$$\int_0^{\rho(\theta)} \varphi(\rho \cos\theta, \rho \operatorname{sen}\theta, m, n)\rho d\rho = F(\rho(\theta), m, n);$$

se per tutti i θ la $F(\rho(\theta), m, n)$ al crescere di m, n, tende uniformemente a una funzione $F_1(\rho(\theta))$, e questa, per $\rho(\theta)$ tendente a zero, a una funzione $F_2(\theta)$ si avrà

$$\lim_{\substack{m\\n}\}=\infty} \iint_R f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \psi(\theta)F_2(\theta)d\theta.$$

Se $F_2(\theta)$ ha per tutti i θ un'unico valore F, si avrà

$$c) \quad \lim_{\substack{m\\n}\}=\infty} \iint_R f(x, y)\varphi(x, y, m, n)dxdy = F_2 \cdot \int_0^{\frac{\pi}{2}} \psi(\theta) \cdot d\theta .$$

Noto che quest'ultima formula si potrebbe ottenere anche senza partire dalla formula generale $a)$: baste-

rebbe applicare con opportune ipotesi per ogni raggio uscente da A il teorema che è il fondamento della sviluppabilità in serie di Fourier per le funzioni ad una variabile e a variazione limitata, (v. Jordan *Cours d'Analyse* pag. 228).

Non occorre ripeterci con questo.

9. — In particolare, si prenda

$$\phi(x, y, m, n) = \frac{\operatorname{sen} n\sqrt{x^2+y^2}}{x^2+y^2} = \frac{\operatorname{sen} n\rho}{\rho^2}.$$

Per ogni $\rho(\theta)$ fisso, anche piccolissimo, ma maggiore di zero, si sa essere

$$\lim_{n=\infty}\int_0^{\rho(\theta)} \frac{\operatorname{sen} n\rho}{\rho^2}\rho d\rho = \lim_{n=\infty}\int_0^{\rho(\theta)} \frac{\operatorname{sen} n\rho}{\rho} d\rho$$

$$= \frac{\pi}{2}$$

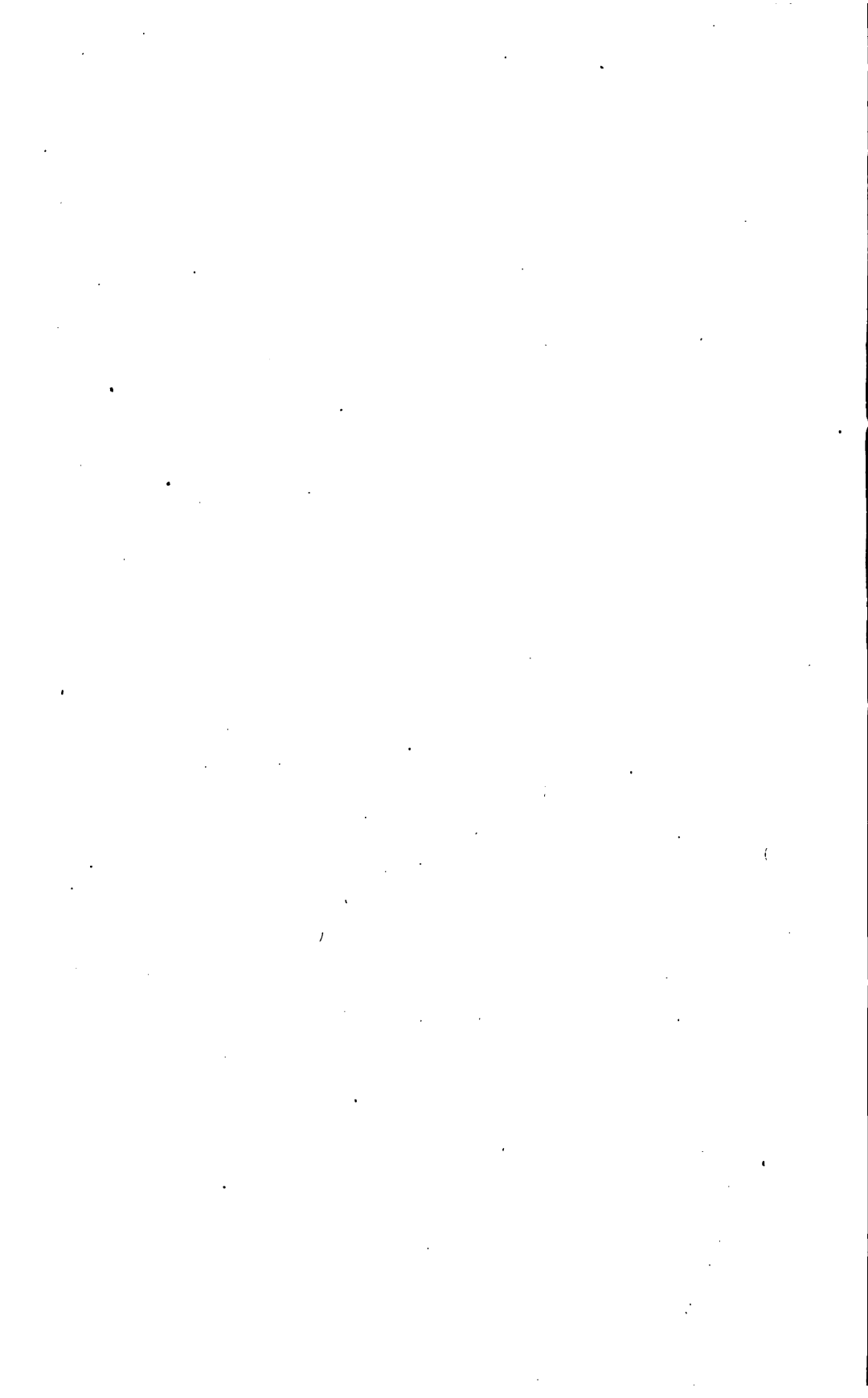
perciò, se θ_1 e θ_2 sono due valori di θ, t il triangolo con un vertice in A e coi due lati facenti gli angoli θ_1 e θ_2 coll'asse x, e $\rho(\theta)$ è il raggio vettore del terzo lato, si avrà

$$\iint_t \phi(x, y, m, n) dx dy = \int_{\theta_1}^{\theta_2} d\theta \int_0^{\rho(\theta)} \frac{\operatorname{sen} n\rho}{\rho} d\rho$$

positivo: e cadiamo così nel 2° caso contemplato al n° 4.

È dunque applicabile la formula c) e si ha

$$\lim_{n=\infty}\iint_R f(x, y)\frac{\operatorname{sen} n\sqrt{x^2+y^2}}{x^2+y^2} dx dy = \frac{\pi}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \psi(\theta) d\theta.$$

In altra nota, estenderemo le formule trovate a un punto qualsivoglia interno ad R e ne faremo applicazioni.

7ª Sessione, 23 Febbraio 1908.

Presidenza del Senatore AUGUSTO RIGHI, Presidente.

L' Accademico Benedettino Prof. PIETRO ALBERTONI, a nome pure del Dottor FELICE ROSSI, riferisce sopra una loro Memoria che ha per titolo: **Ricerche sul bilancio minimo proteico e sul valore comparativo del cibo vegetale e del cibo animale.**

Le presenti ricerche si collegano a quelle riferite dagli Autori nella loro precedente memoria « sul bilancio nutritivo del contadino abruzzese ».

Vennero fatte in una famiglia (3 uomini e 2 donne) vissuta esclusivamente ad un regime vegetariano con introduzione assai limitata di sostanze proteiche. Lasciando gli individui nelle loro condizioni ordinarie di vita e di lavoro, e rimanendo eguale il numero totale delle *Calorie* introdotte, che anzi in qualche prova fu anche minore, hanno somministrato a detti individui 100 grammi di carne in due volte nella giornata. Dopo aver continuato per 15 giorni l' uso della carne, venne determinato il bilancio per tre giorni di seguito, come si era fatto prima di dare la carne. In un altro periodo successivo di 15 giorni si sono dati 200 grammi di carne.

Già con l' introduzione di soli 100 gr. di carne, ossia con gr. 21,23 di albumina carnea, si ha una forte riduzione nel peso della massa totale dei cibi introdotti.

La massa delle feci si è ridotta di volume e di peso di circa una metà, così è diminuita assai la perdita dell' azoto colle feci ed anche quella dei sali: in complesso l' assorbimento e l' assimilazione intestinale sono assai migliorati. La quantità di azoto trattenuta nell' organismo è stata notevole e quasi eguale con 100 e con 200 gr. di carne. Si è verificato negli individui un aumento per il peso, la forza muscolare, e la quantità dell' emoglobulina, con maggiore resistenza nei globuli rossi.

La vita può mantenersi con una bassa quantità di sostanze proteiche nel cibo, anche di sola natura vegetale: però gli individui in simili condizioni si trovano in uno stato di permanente squilibrio in azoto, e di permanente inanizione; e trattengono avidamente l' azoto assimilato in quantità maggiore del minimo abituale. La dieta vegetale assoluta, come riesce di solito costituita, male si presta ad una buona assimilazione intestinale; le perdite in azoto colle feci sono enormi ed è esagerato il lavoro intestinale. Poca carne migliora l'assimilazione, il ricambio azotato e lo stato generale e serve a confermare il fatto che il vitto vegetale e il bilancio minimo proteico rappresentano condizioni tollerabili, ma non buone di vita.

8ª Sessione, 15 Marzo 1907

Presidenza del Senatore AUGUSTO RIGHI, Presidente.

L'Accademico Benedettino Prof. MICHELE RAJNA presenta una sua Memoria: **Sopra la dimostrazione delle formole della precessione annua in ascensione retta e in declinazione.**

L'Accademico Onorario Prof. ALESSANDRO GHIGI legge le seguenti due Note.

La prima: **Sopra un caso di mutazione nel Gennaeus swinhoii.**

Il fagiano di Swinhoe, per la distribuzione geografica, giacchè vive soltanto nell'isola di Formosa, e pel complesso dei suoi caratteri etologici e morfologici, è una forma nettamente distinta da tutte le altre specie di *Gennaeus*. L'Elliot ne aveva costituito il sottogenere *Hierophasis*.

Il *Gennaeus swinhoii* non offre allo stato selvaggio sottospecie o varietà; allo stato domestico non ha dato

origine, per quanto mi sappia, ad alcuna razza sia pure in piccola parte distinta dalla specie tipica.

Incrociato col *G. argentatus* e col *G. lineatus*, lo *swinhoii* produce ibridi a caratteri atavici, dai quali non è possibile ottenere prodotti *inter se*.

Il maschio è pseudoneotenico; riproduce prima di avere acquistato il mantello definitivo di adulto. La femmina soltanto eccezionalmente riproduce in voliera nel suo primo anno di vita.

Nella primavera 1907 avevo accoppiato un giovane maschio Swinhoe, proveniente dall'allevamento del signor C. Tissot di Champforgueil, con una femmina adulta, proveniente dall'allevamento del signor G. Castellazzo di Diano d'Alba, la quale mi aveva dato un discreto prodotto anche nell'anno precedente.

Dalle prime 7 uova deposte nacquero 4 fagianotti, i quali, come si rileva da ciò che ho esposto, non erano consanguinei. Uno di essi aveva aspetto straordinariamente anomalo, giacchè era di piumino bianco-giallastro colla porzione già spuntata delle remiganti intensamente fulva. Crescendo, questo pulcino si vestì di penne fulve picchiettate di nero, tanto che ad un mese di età si presentava completamente diverso dai suoi fratelli; in quell'epoca ebbi occasione di farlo osservare ai Professori Andres e Giglioli, qui convenuti per le onoranze ad Ulisse Aldrovandi. Le particolarità della sua piuma erano tali che non m'è stato possibile per molti mesi determinarne il sesso, giacchè non presentava sul dorso, sulle remiganti e sulle timoniere le strie caratteristiche delle femmine normali, nè alcuno dei colori propri ai maschi. Oggi la mancanza delle sprone e la statura indicano chiaramente che si tratta di una femmina.

Complessivamente questo individuo appare di un fulvo carico macchiato di nero nelle parti superiori, e di un bruno-giallastro striato pure di nero nelle parti inferiori. Il tono generale della tinta e l'intensità del

disegno è più chiara superiormente che non nella forma normale, mentre le parti inferiori appaiono più scure e di intonazione meno vivace.

Analizziamo adesso le singole differenze delle penne. Le parti superiori del *G. swinhoii* ♀ e cioè dorso, scapolari, piccole copritrici delle ali e secondarie cubitali sono nere, più o meno intensamente e più o meno regolarmente striate di fulvo in senso trasversale. Ogni penna offre una macchia longitudinale, preapicale e mediana, di forma quasi triangolare, col vertice rivolto all'apice di un giallo fulvo piuttosto chiaro, e che risalta maggiormente perchè i suoi lati sono fasciati di nero.

In una secondaria cubitale per esempio, su fondo nero si contano quattro striscie trasversali fulve più o meno interrotte, l'ultima delle quali si protende innanzi e costituisce la macchia triangolare, della quale ho par-

Fig. 1. Scapolari. **Fig 2.** Secondarie cubitali.

Indicazioni per tutte le figure:

t = ♀ tipica; *m* = ♀ mutante.

lato. Quà e là sul fondo nero, specialmente del vessillo esterno, si notano spruzzi dello stesso colore.

Le penne corrispondenti nell' individuo mutante sono

uniformemente di un bel fulvo rosso, più intenso della tinta corrispondente nella ♀ normale: si notano poi una lunga striscia longitudinale mediana ed una striscia trasversale subterminale, limitata al vessillo esterno, più alcuni spruzzi irregolari di un nero intenso. In sostanza, alla tinta fondamentale nera è sostituito il fulvo ed alla stria subterminale con macchia triangolare fulva è sostituita una macchia nera. Il fenomeno raggiunge il suo massimo nelle scapolari, dove le due metà del vessillo sono simmetriche. Qui una larga fascia nerissima attraversa l'intera piuma formando una punta verso l'apice della rachide.

Le penne del groppone e del sopracoda, sono normalmente bruno nere, fittamente ed abbastanza regolarmente vermicolate di giallastro pallido. Nell'individuo mutante sono fulvo rosse, sparsamente spruzzate di nero. Le penne delle parti inferiori e più precisamente del torace e fianchi, sono tipicamente di un giallo pallido, irregolarmente striate di bruno nero in senso trasversale. Nell'individuo mutante sono fulve, irregolarmente, ma più intensamente striate di nero, in senso longitudinale.

Le remiganti negli individui normali sono bruno nere con striscie

Fig. 3. Dorsali.

Fig. 4. Pettorali.

trasversali fulvo rosse, più strette di metà degli interspazi neri. Nell'individuo mutante, le primarie sono fulve colla porzione apicale bruno nerastra; da questa partono due sottilissime strie che oscurano l'orlo del vessillo sì dal lato interno che dal lato esterno. Presso la porzione nerastra, si osservano alcuni spruzzi anche sulla parte fulva.

Nelle secondarie il vessillo è quasi interamente rosso fulvo con sottile bordo nero sulla parte esterna, mentre nella parte interna è irregolarmente spruzzato di nero sul bordo e sulla porzione apicale.

Le timoniere mediane bruno nerastre ed attraversate da striscie sempre più pallide nella forma tipica, sono nel mio esemplare interamente castagno fulve con un sottilissimo bordo nero. Le timoniere laterali, il sottocoda ed il ventre non offrono differenze apprezzabili

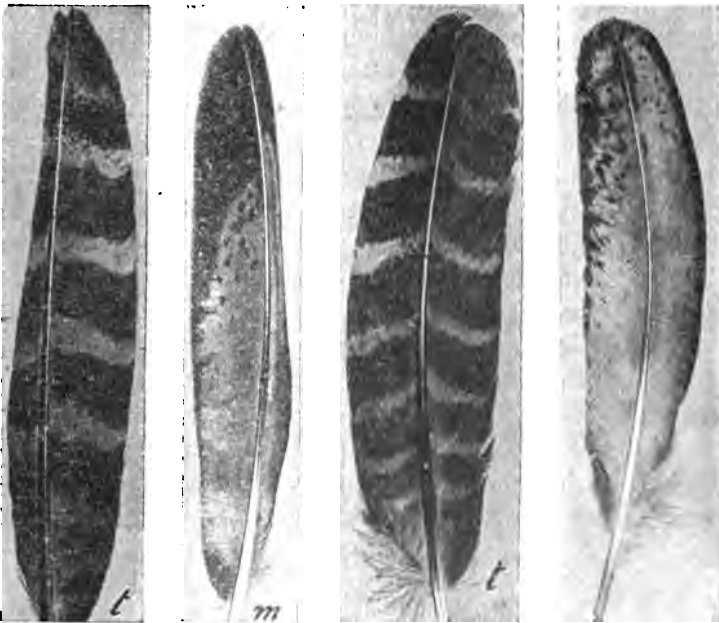



Fig. 5-8. Primarie e secondarie.

nelle due forme e così dicasi per le caruncole, i piedi e l'iride.

***

Dobbiamo ora discutere il valore e la interpretazione da darsi al caso esposto.

Non si tratta di *allocroismo*, giacchè la macchiatura di questo curioso fagiano di Swinhoe, non può essere attribuita ad abito giovanile transitorio, nè ad ibridismo. È da escludere il primo caso giacchè in tutte le femmine dei *Phasianidae*, appare dopo la prima muta l'abito di adulte, quindi è da ritenersi che le penne descritte non abbiano a subire alcuna ulteriore modificazione; inoltre l'esemplare era totalmente diverso dai compagni fino dalla nascita, ed oggi gli altri 3 esemplari della medesima covata, tutti femmine, hanno il mantello della forma tipica adulta. Non può trattarsi di ibridismo, in primo luogo perchè la coppia era isolata in modo che anche una sbadataggine di che ha cura del mio aviario, non avrebbe potuto mettere in comunicazione la madre con un maschio di altra specie di *Gennaeus*; in secondo luogo perchè gli ibridi di *swinhoii* con *argentatus* e *lineatus* hanno caratteri intermedi nella forma generale del corpo, mentre la mia ♀ mutante, è per la forma, la voce, e le abitudini un vero e proprio *G. swinhoii*.

Discutiamo se possa riferirsi ad un *metacromatismo*.

La prima ipotesi che si presenta è che si possa trattare di un isabellismo. Vediamo che cosa ne dice il Pavesi. (1) « Il genere dell'isabellismo, per quantò sappia,

---

(1) Pavesi, P. — Sull'importanza del melanismo negli uccelli. — *Atti I. R. Accad. degli Agiati.* S. III. Vol. I, f. I, Rovereto, 1895.

introdotto di straforo nelle descrizioni di anomalie cromatiche, certo dopo che Spreizenhofer illustrò un *Alauda arvensis* d'origine ungherese, che gli presentò moltissima somiglianza con l'*A. isabellina* d'Algeri, è senza dubbio uno scoloramento del bruno, passato al giallo lionato misto con carnicino, che dicesi « isabella » nel mantello dei cavalli. Ossia l'isabellismo è aumento del lipocroma a scapito della melanina, e va inscritto nella classe degli albinismi ».

È noto come il *Phasianus colchicus* abbia dato origine ad una razza domestica nota volgarmente sotto il nome di *faisan panaché* o fagiano isabella, la cui caratteristica sta appunto in un impallidimento generale delle tinte, più spiccato nelle strisce e macchie nere, le quali diventano di un cenerino poco più scuro delle altre parti. Nella *Numida meleagris*, l' isabellismo è rappresentato dalla razza *gris-perle*, sebbene questa possa meglio riferirsi a quella varietà dell' isabellismo che il Pavesi chiama *tefrinismo* perchè si tratta di un color di cenere. Le due mutazioni sono realmente alquanto diverse perchè nel tacchino si osservano l' una e l' altra: la razza rossa infatti è un vero e proprio isabellismo, mentre l'azzurra è un tefrinismo. È noto come negli uccelli verdi l' isabellismo si manifesti con un cambiamento dal verde in giallo, accompagnato tuttavia dallo scoloramento delle parti nere o comunque scure. Basta pensare al canarino domestico ed al *Melopsittacus undulatus* giallo.

Nel mio esemplare di *swinhoii* mutante, il nero sebbene in minore quantità che non nella forma tipica ha conservato tutta la sua intensità, mentre il fulvo ha un tono più acceso che non nella ♀ normale.

Per queste considerazioni non mi par possibile ascrivere la mia *swinhoii* mutata ad un caso di isabellismo.

Vediamo se si possa parlare di *eritrismo* o *rubri-*

nismo. Il Pelzen (1) chiama in questo modo quella parziale o totale colorazione rossastra, rosso mattone o rosso cannella della livrea, che in alcuni uccelli è casuale, come per esempio nella *Fringilla coelebs* ed in parecchi pappagalli da lui citati. Secondo il Pavesi, l'eritrismo è una mutazione lipocromatica di colore unico: dunque anche in questa categoria di metacromatismi non può entrare l'uccello in questione, giacchè esso si può definire come una forma nella quale una tinta fulva si è estesa per tutto il corpo coprendosi di striscie nere simmetriche, le quali formano sulle copritrici delle ali e sulle scapolari tre sbarre parallele abbastanza regolari.

Rimarrebbe il *melanismo*, non quello comune, ma quello particolare al quale soglionsi ascrivere le variazioni della quaglia e del beccaccino note coi nomi di *Synoecus lodoysiaee*, *Gallinago sabinii*. Il Pavesi avea finito col proporre per le due forme da lui considerate come un nuovo genere di melanismi, il nome nuovo di *orfninismo*, che vuol dire in greco antico, misto di nero e di rossastro, avvertendolo « un metacromatismo non affatto accidentale, ripetuto molte volte, sempre nell'istesso modo e luogo. »

Sebbene io abbia sott'occhio un nuovo esemplare di *Synoecus lodoisiae*, ucciso nella primavera dell'anno scorso nei dintorni di Bologna, e che appartiene alla collezione del mio amico Conte Filippo Cavazza, mi guarderò bene dal risollevare ampiamente la questione tanto dibattuta di questa quaglia. Dirò soltanto la mia opinione. Si tratta di una quaglia tanto differente dalla *Coturnix coturnix*, da dover realmente stentare a credere che essa appartenga alla medesima specie. Non

---

(1) Pelzen — Ueber Farbenabänderungen bei Vögeln, in Verh. Z. B. Ges. Wien XIII. 1863.

solo essa è quasi intieramente nerastra, ma la forma e la distribuzione delle sottili striscie chiare è tale, che le penne delle parti inferiori, del petto e dei fianchi, appaiono brevi e arrotondate all'apice, mentre le corrispondenti della quaglia comune hanno l'apparenza di essere lunghissime e lanceolate.

« Esso ha presentato qualche diversità nei due sessi scrive il Pavesi, nella tinta più o meno bruciata; ma conserva una *facies* a sè, non offre mai passaggi alla livrea tipica della quaglia comune. Ad ogni modo, appartiene a quelle anomalie di colore dette metacromatismi da J. W. Müller, la cui etiologia è sempre buia. Maestri, Berinzaghi e Lanza ed altrettanti col dire che causa del melanismo è l'eccesso di sostanza colorante, o viceversa che causa dell'albinismo è la mancanza o la deficenza di pigmento non cavarono un ragno dal buco, per esprimermi col prelodato barone Müller risposero *avec un certain sans façon*, assai comodo ma per nulla soddisfacente. Quelle sono constatazioni, nozioni del fatto, non cause del fatto stesso ».

Io non sono dell'opinione del Giglioli, (1) che il *Synoecus lodoisiae* e la *Gallinago sabinii* siano vere e proprie mutazioni della specie, capaci di dar luogo a forme fisse.

Sappiamo infatti che il melanismo è qualche volta dovuto alla sovrabbondanza di umidità: interessantissimi a questo proposito gli esperimenti del Beebe (2) su di una piccola colomba americana, la *Scardafella inca*, la quale sottoposta sei mesi prima dell'annuale muta ad una atmosfera satura di umidità assume un abito simile a quello della varietà *dialeucus*, che è più scura; nella seconda

---

(1) Giglioli, E. H. — Avifauna italica, p. 523. 1907.

(2) Beebe, W. — Geographic variation in Birds with especial reference to the effects of humidity. — *Zoologica: N. Y. Zool. Soc.* 1907.

muta il piumaggio rassomiglia alla specie brasiliana *S. ridgwayi*, ancor più scura, mentre i cambiamenti successivi non sono rappresentati in alcuna specie selvatica dello stesso genere. Risultati simili ha ottenuto il Beebe anche sulla *Hylocichla mustelina* e sulla *Zonotrichia albicollis*, un tordo il primo ed un fringillide il secondo. Anche il Seth-Smith (1) attribuisce principalmente all' effetto dell' umidità quel cambiamento che conduce la *Munia flaviprymna* ad assumere in schiavitù unabito molto scuro similė a quello di *M. castaneithorax*.

Ritengo che la mia Swinhoe appartenga alla medesima categoria dell' *Athene chiaradiae* ed abbia conseguentemente la possibilità di essere lo stipite di una nuova varietà. Nel caso dell' *Athene chiaradiae*, senza quella forma di vandalismo derivante dal preconcetto isto-morfologico, che condusse ad ucciderne anche i genitori, trattandosi di una specie stazionaria e tenendo conto di quanto la biologia ha accertato sulla ereditarietà dei caratteri, era facile e probabile che la forma nuova strettamente localizzata, si affermasse e divenisse poi dominante sulla forma tipica. Quanto al *Synoceus lodoisiae* ed alla *Gallinago sabinii* è certo che il processo di fissazione nel caso poco probabile di un cambiamento blastogeno dovrebbe essere assai più lento, e se la tendenza alla mutazione non si intensificasse, difficilmente questa potrebbe divenire dominante. Si tratta infatti di uccelli migratori, ed i pochissimi individui mutati sono destinati a riprodurre con esemplari tipici, mantenendosi la predominanza di questi.

Ho detto con particolare intenzione « se la tendenza a variare non si intensifica », giacchè qualche volta il

---

(1) Seth-Smith, D. — The Yellow-rumped Finch and its Relationship to the Chestnut-breasted Finch. — *The Avicultur. Mag. N. S.*, vol. V., N. 7 1907.

fatto può accadere. Per molti anni io ho allevato il *Melopsittacus undulatus*, come ne fanno fede alcuni miei lavori morfologici (1), tratti da materiale embriologico di questa specie ottenuto nelle mie voliere. Nel 1897, vidi da un venditore d'uccelli di Monaco di Baviera una coppia di ondulati gialli, che venivano presentati come una novità di grande valore. Un anno dopo da una coppia di ondulati verdi, discendenti di importati dall'Australia, nasceva anche a me un giallo il quale, raggiunto lo stato adulto, fu ucciso da un topo prima che avesse riprodotto. Passato uno o due anni un'altra coppia di verdi si dette addirittura a procreare dei gialli, tanto che nel 1901 ne esposi un gruppo di parecchie coppie ad una mostra avicola che si tenne a Firenze sotto la presidenza del Prof. Giglioli. In breve gli ondulati gialli divennero dominanti sui verdi, ma ciò che è più curioso, non solo presso di me, ma anche da altri allevatori tanto che nelle rubriche delle vendite di uccelli di voliera inserite sull'« *Acclimatation* », codesti ondulati sono oggi comunissimi ed a prezzo vile.

Variazioni analoghe a quella descritta nel *G. Swinhoii*, si trovano ben fissate in altri fasianidi: il *Pavo nigripennis*, il *Chrysolophus obscurus* e la razza violacea della *Numida meleagris* ne sono un esempio. Il *Chrysolophus obscurus*, che il Gray, il Grant, lo Sharpe considerano come una specie distinta con *habitat* sconosciuto, è una varietà del fagiano dorato che non ammette forme intermedie e che può prodursi anche *ex novo*, come accadde a me nel 1906, ottenendone un esemplare ♀ da una coppia di dorati tipici, i quali erano figli di dorati pure tipici e per alcuni

---

(1) Ghigi A. — Intorno ad alcune produzioni epiteliali nel becco dei pappagalli. *Anat. Anz.* 1902.
Idem — *Mem. R. Accad, delle Scienze di Bologna*, 1907.

annì mi avevano dato costantemente prodotti simili a loro.

Circostanza curiosa e degna di essere rilevata è questa: il *Pavo nigripennis* e la faraona violacea sono allo stato adulto due forme che si potrebbero considerare come melanismi; nelle forme giovanili al contrario esse sono assai più chiare delle rispettive specie tipiche e si potrebbero considerare come isabellismi. Questi due fatti non sembrano essere favorevoli a quella teoria, secondo la quale l'uno e l'altro metacromatismo sarebbero dovuti ad eccesso e rispettivamente a diminuzione di pigmento.

Rileverò ancora che un fenomeno di mutazione cromatica simile a quello che si verifica ora nel *G. swinhoii* sembra siasi verificato allo stato selvaggio nel *Phasianus formosanus* relativamente al *satscheunensis*, ed in questo relativamente al *torquatus*. Il fagiano torquato ha le scapolari orlate di un color castagno cupo che fa maggiormente risaltare il triangolo dorsale dorato: nel *satscheunensis*, le scapolari sono orlate di bruno rosso piuttosto pallido, e le altre tinte del corpo sono più pallide, comprese quelle della femmina, la quale ha conservato però tutta la macchiettatura nera sopra fondo biancastro. Nel *P. formosanus* le scapolari hanno perduto addirittura l'orlo, divenendo tutta intera la penna di colore giallastro primulaceo ed anche le altre parti del corpo sono ancora più chiare che nel *satscheunensis*. Il fagiano di Formosa si può considerare derivato dal *P. torquatus* per mutazione tendente ad una specie di isabellismo, mutazione che nell'isolamento insulare si è fissata ed ha sostituito la forma tipica primitiva.

Ritornando al nostro *G. swinhoii* ed agli altri uccelli, le cui variazioni cromatiche con tendenza al melanismo hanno potuto essere seguite dagli allevatori, mi sembra che non si possa concludere altrimenti che coll'ammettere in essi un cambiamento organico interno,

una vera e propria mutazione progressiva nel senso di De Vries; un melanismo blastogeno ben distinto da quello somatogeno, dovuto ad alta temperatura e specialmente ad eccesso di umidità quale è forse il caso del *Synoecus lodoisiae* e della *Gallinago sabinii.*

La seconda Nota ha per titolo: **Sviluppo e comparsa di caratteri sessuali secondari in alcuni uccelli.**

I. Sviluppo graduale dei caratteri sessuali secondari nel Gennaeus argentatus.

Il fagiano argentato (*Gennaeus argentatus*) appartiene a quella categoria di specie, nella quale i caratteri sessuali secondari non raggiungono il loro pieno sviluppo colla muta che sostituisce l'abito di adulto a quello giovanile. Il maschio all'età di sei mesi assume normalmente un abito poco dissimile da quello della femmina, e soltanto nell'anno successivo acquista il magnifico mantello al quale deve il proprio nome.

Nel mio aviario, ho spesso osservato che tutte le penne cadute accidentalmente durante il periodo che intercede fra le due nominate mute, vengono sostituite da altre che rassomigliano maggiormente a quelle del maschio adulto che non a quelle del maschio immaturo. Nel 1906 ebbi un maschio, il quale al cadere dell'abito giovanile, vestì un manto completamente anormale pel fatto che esso rassomigliava più a quello dell'adulto.

Analizziamo le differenze. Nei giovani maschi a piumaggio normale, questo è nelle parti superiori quasi interamente nerastro, tutto spruzzato di bruno gialliccio con tendenza a formare sottili e numerose vermicola-

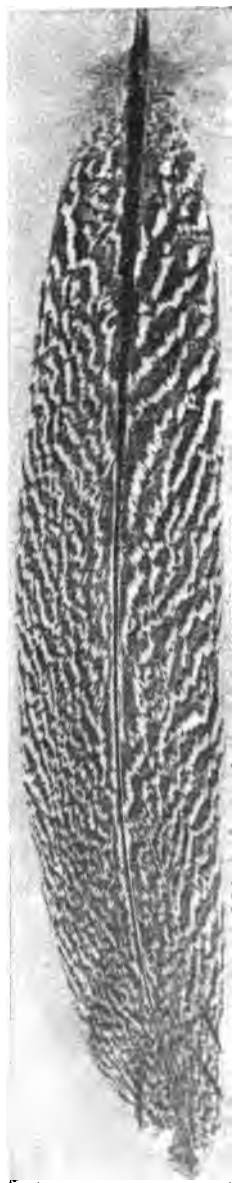



Fig. 1. Timoniera mediana di *G. argentatus*, giovane tipico.

Fig. 2. Timoniera mediana di *G. argentatus*, giovane a sviluppo accelerato

zioni, come si può vedere nella secondaria riprodotta (fig. 3). Nell'adulto le penne sono quasi interamente bianche con strisce nere, disposte con simmetria quasi perfetta sui due lati del vessillo; il loro spessore è tale che complessivamente l'area occupata dal nero è molto minore degli intespazi bianchi (fig. 5). In una copritrice caudale della lunghezza di mm. 185, le striscie nere occupano in un senso longitudinale mm. 100; ve ne sono 6 per ogni lato ed il loro spessore è in media di un millimetro, mentre l'interspazio bianco raggiunge i 6 millimetri. Il vessillo della penna corrispondente nel maschio giovane è di mm. 130, con striscie nere in tutta la sua lunghezza, convergenti due a due verso la rachide dal lato apicale, larghe in media mm. 2 di fronte a mm. 4 dello spazio bianco.

Le timoniere mediane sono completamente bianche nell'adulto e lunghe in media mm. 600; nei giovani sono lunghe mm. 300 e fittamente vermicolate di bianco sporco e di bruno più o meno intenso (fig. 1). Nel maschio che sto esaminando, le timoniere mediane sono della medesima forma e lunghezza degli altri giovani, ma il fondo è interamente bianco e su di esso si disegnano nettamente linee nere più o meno sottili ed interrotte (fig. 2).

Una secondaria cubitale della lunghezza vessillare di mm. 120 ha striscie nere di mm. 2 di larghezza, ed interspazi bianchi di mm. 6 (fig. 5): la penna corrispondente nel maschio giovane anomalo ha striscie nere regolarissime di mm. 5 ed interspazi bianchi di mm. 4 (fig. 4, penna sinistra): ho già detto come nei giovani dall'abito normale, le secondarie sono nerastre spruzzate di bruno pallido o gialliccio (fig. 3).

L'analisi delle penne fatta fin qui, ci mostra che ad un abito quasi interamente femminile si è sostituito un abito, per il contrasto delle tinte e per la regolarità delle strie molto vicino a quello del maschio adulto dal quale differisce per il rapporto del nero al bianco; quest'ul-

Fig. 5.

Secondaria di *G. argentatus* adulto, tipico.

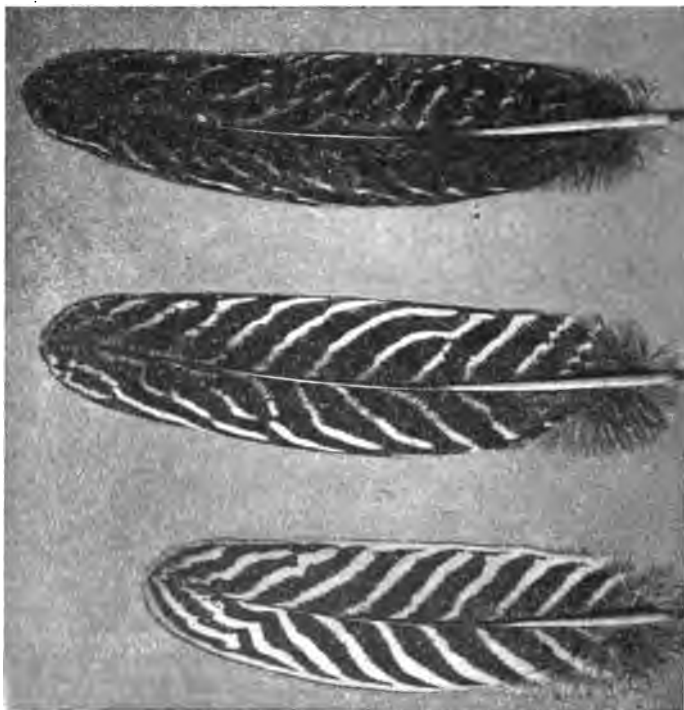
Fig. 4.

Tre secondarie secondo l'ordino di muta nel giovane a sviluppo accelerato.

Fig. 3.

Secondaria di *G. argentatus*, giovane tipico.

tima tinta essendo nel giovane meno abbondante che nell' adulto.

Ma le remiganti, primarie o secondarie che siano, ci rivelano un altro fatto. Se in luogo delle cubitali esaminiamo le ultime secondarie, vediamo non solo crescere le dimensioni delle striscie nere che raggiungono mm. 8 di fronte e 2 soli mm. riservati alle bianche, ma queste sono oscurate di bruno rossiccio man mano che ci si avanza verso l' apice della penna, dove il bruno invade anche la porzione nera (fig. 4, penna mediana). Le prime secondarie poi sono molto diverse dalle cubitali e rassomigliano maggiormente alle secondarie dei giovani normali, giacchè su fondo bruno nerastro hanno numerose vermicolazioni bruno gialliccie (fig. 4, penna destra).

Se si riflette alla regolarità della muta, la quale si inizia immancabilmente col cambio della prima primaria alla quale seguono la prima secondaria e la seconda primaria, procedendo poi in senso divergente da un lato verso la punta dell'ala e dall'altro verso l'omero, possiamo concludere che le prime penne cambiate non hanno risentito quella influenza, che ha condotto alla accelerazione di sviluppo dei caratteri sessuali secondari.

II. Sviluppo dei caratteri sessuali secondari negli ibridi di Gennaeus.

Descrivendo il caso precedente, ho sufficientemente analizzato l'abito maschile del fagiano argentato ed ho spiegato come quello dei giovani normali sia di aspetto quasi interamente femminile.

Il fagiano di Horsfield è interamente nero con riflessi bleu come il corvo, e soltanto le penne del groppone e del sopracoda, troncate, finiscono con una frangia bianca. I giovani alla prima muta rivestono un abito perfettamente simile a quello degli adulti. Nell' ibrido

argentatus × *horsfieldi*, il manto è intermedio con predominanza del nero sul bianco; si potrebbe dire che dominano la tinta fondamentale nera dell'*horsfieldi* e la regolare striatura dell'*argentatus*. In una cubitale per esempio, le strie bianche di un millimetro ciascuna, sono separate da spazi neri di sei millimetri (fig. 9); nelle piccole copritrici le strie bianche di un millimetro sono separate da strie nere di mm. 3 (fig. 7); nelle copritrici caudali la striatura bianca offre una certa irregolarità, ma è sempre inferiore alla totalità del nero; le timoniere

Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

Penne di *G. argentatus* × *horsfieldi*. — 6. Copritrice della 1ª fila. 7. Copritrice della 2ª fila. - 8. Porzione apicale della 4ª secondaria. 9. Porzione apicale della 8ª secondaria.

mediane sono nere con vermicolazioni bianche, più numerose e sottili nel vessillo interno. Fin qui si vede in qual modo risultino combinati i caratteri sessuali secondari specifici dei genitori; per quanto riguarda il loro sviluppo e l'epoca della loro comparsa in rapporto alla muta, si osserva un fatto simile a quello osservato nel caso precedente. Le prime penne a cambiarsi nel giovane pollastro sono le prime secondarie e le copritrici delle ali appartenenti alla prima fila. Queste sono nerastre, più o meno spruzzate e vermicolate di bruno giallastro (fig. 6), similmente a quelle del giovane fagiano argentato, mentre le prime sono vermicolate e spruzzate

di bianco nella porzione apicale, ed offrono qualche sottile stria bianca nella porzione basale (fig. 8).

Considerando che i giovani maschi *lineatus* × *muthura*, provenienti da due specie a sviluppo di caratteri sessuali secondari precoci, vestono un abito specificamente intermedio con carattere di adulto, e che i giovani maschi *Chrysolophus amherstiae* × *C. pictus*, provenienti da due specie a sviluppo di caratteri sessuali secondari tardivo, vestono un abito interamente giovanile somigliante a quello delle femmine, è lecito insistere sulla conclusione alla quale sono venuto in altro lavoro (1) e cioè che « negli ibridi tra due specie a caratteri sessuali secondari tardivi e specie a caratteri sessuali secondari precoci, fra l'abito giovanile e quello definitivo intercede un abito intermedio, composto di penne in parte simili a quelle dei giovani delle prime specie ed in parte simili a quelle degli ibridi stessi adulti. Hanno aspetto giovanile i pterili e loro parti che iniziano la muta; hanno aspetto adulto i pterili e loro parti che si cambiano per ultimi.

Fig. 10. - Timoniera mediana di *G. argentatus* × *horsfieldi*.

(1) Ghigi, A. — Contributo allo studio dell' ibridismo negli Uccelli. *Rend. d. R. Accad. Lincei*, vol. XVI, s. 5ª. fasc. 9°, 1907.

III. I caratteri sessuali secondari nel piccione

Nelle Colombe i sessi sono in generale perfettamente simili. Sia che si tratti degli elegantissimi *Treron*, delle *Phaps* dai colori brillanti o dei superbi *Goura*, soltanto una grande pratica nella valutazione di certe mosse può generalmente indicare all'osservatore il sesso loro. Le colombe europee non fanno eccezione alla regola e la determinazione del sesso nel colombaccio, nella colombella, nella tortora e nel torraiuolo, in base a dati morfologici esterni, è estremamente difficile.

Nei piccioni domestici, la regola vale per la grande maggioranza dei casi, tuttavia in molte razze, se lo sviluppo e l'età dei due sessi sono a condizioni pari, il maschio è alquanto più grosso della femmina e le narici sono leggermente più turgide. In queste caratteristiche possiamo scorgere l'inizio di caratteri sessuali secondari nei piccioni, ma debbo aggiungere subito che la valutazione ne è estremamente difficile e che nessun allevatore per quanto pratico, assumerebbe di determinare il sesso dei piccioni, salvo i casi che vedremo, sulla base della semplice osservazione delle forme.

Che in certe razze di piccioni domestici, i caratteri principali raggiungano il massimo loro sviluppo nel ♂, era stato rilevato, sebbene fugacemente dal Darwin (1). Egli accenna al fatto che le caruncole dei messaggeri e dei barbi sono più sviluppate nei maschi che nelle femmine, che il gozzuto maschio può distendere il suo gozzo a un grado ben maggiore della femmina, ed infine, sull'affermazione del Dott. Chappuis, che in certi colombi di

---

(1) Darwin, C. — The variation of Animals and Plants under Domestication, London, 1868.

color chiaro, i maschi hanno le penne striate di nero, le quali strie si accrescono ad ogni muta, in modo che il maschio diventa finalmente tutto macchiato di nero. Conclude che le differenze tra i maschi e le femmine, sono fatti rimarchevoli, perchè nel torraiuolo selvaggio non si trovano a nessuna età differenze sensibili fra i due sessi, e molto raramente rinvengonsi in generale siffatte differenze in tutto l'ordine dei Colombiformi.

La comparsa dei caratteri sessuali secondari nei piccioni domestici offre questo di strano, che essa è concomitante ad alcune poche e determinate variazioni di colorito e di forma, non a tutte. Così la varia distribuzione delle penne, come la formazione del cappuccio nei cucullati, della cravatta nei cravattati, del ciuffo frontale nei tamburi, non è soggetta a cambiamenti nei due sessi: nè cambia l'arricciatura delle penne negli ispidi o il numero delle timoniere nei pavoncelli.

Le differenze sessuali secondarie vertono su tre punti:

1° sulla maggiore dilatabilità del gozzo nei maschi di tutte le razze di gozzuti, carattere maggiormente accentuato in quelle più specializzate, quali l'inglese, il francese ed il pallone d'Amsterdam;

2° sul maggior sviluppo delle caruncole nasali ed oculari in tutti i fortirostri, carattere che raggiunge il suo massimo nel *carrier*, dove a prescindere dal resto, il maschio differisce dalle femmine per avere le caruncole sviluppate anche sotto la mandibola, mentre in questa le caruncole mandibolari sono rudimentali;

3° sullo sviluppo del nero e di altre tinte scure in alcuni piccioni a fondo chiaro, carattere il quale raggiunge il massimo di variabililà ed intensità nella varietà di piccioni modenesi noti col nome di *gazzi magnani* ed in alcuni altri.

È di questi ultimi che intendo parlare.

Col nome di magnano i modenesi designano, per

esprimermi colle parole del Giachetti (1), « più che un colore l'accozzaglia di tutti i colori riuniti insieme. Sopra un mantello diafano velato di rosa o di ceciato spiccano frisature e macchie di una o più tinte. » Sta di fatto che questi piccioni, bianchi, colla testa, le ali e la coda di colore, hanno il fondo (*colore di base*) delle parti colorate di uno dei seguenti colori: roseo, cenerino chiaro, bianco giallognolo; su queste tinte si disegnano più o meno intensamente ed irregolarmente macchie di altro colore e precisamente nere o grigio terra sul fondo cenerognolo, rosse più o meno cupe sul fondo roseo, ardesia o cenerine sul fondo giallognolo. In quest'ultimo caso il fondo giallognolo è qualche volta mescolato a cenerino, così chè si hanno tre tinte, e se ne hanno pure tre quando alle macchie scure, rosse o bigie si aggiungono macchie nere.

Anche fra i piccioni triganini schietti, razza modenese senza bianco a disegno determinato, si trovano dei magnani nei quali la macchiettatura è graziosissima; tuttavia nello *schietto magnano* è assai meno accentuato il dimorfismo sessuale che si incontra nel *gazzo*.

All'esposizione internazionale di animali da cortile tenutasi in Milano nel 1901, apparvero ricchissime collezioni di piccioni modenesi e tra gli altri figuravano splendidi gazzi magnani; erano però in maggioranza i giudici esteri, i quali attenendosi alle norme avicole vigenti in Germania, Francia e Belgio, squalificarono tutti questi piccioni affermando che le differenze esistinti fra il maschio e la femmina di ciascuna coppia, erano indizio di selezione imperfetta. Per molti anni ho fatto un'intensa propaganda acciocchè i colombicultori si decidessero a curare maggiormente la selezione di questi piccioni, ma ho dovuto finire col riconoscere la

---

(1) Giachetti, G. C. — Monografia dei piccioni domestici, *Tip. degli Operai,* Milano, 1894.

fondatezza della obbiezione che mi si moveva dagli allevatori e particolarmente dal Signor Enrico Rossi, il quale si è occupato per moltissimi anni dell'allevamento esclusivo dei gazzi magnani. Malgrado la più rigorosa ed accurata selezione, accoppiando fra loro i maschi e le femmine meglio caratterizzate, non è possibile ottenere in queste ultime la varietà e l'intensità della macchiettatura che si ottiene nei maschi. Il caso è interessante perchè si tratta di animali originariamente senza dimorfismo sessuale, i quali lo hanno acquistato allo stato domestico, malgrado gli sforzi dell'allevatore intesi a far sì che la variazione fosse eguale nei due sessi.

Passerò adesso ad indicare brevemente in che cosa consistano queste differenze sessuali, cominciando dal gazzo magnano di nero, i cui contrasti più decisi si prestano meglio alla riproduzione fotografica. Nella femmina le ali e la coda hanno da principio delle sfumature bigie; più tardi, nelle mute successive compaiono prima spruzzi, poi macchie nere, generalmente nel senso delle lunghezza delle penne, le quali occupano un'area inferiore a quella che rimane chiara e si manifestano in un numero di penne relativamente piccolo (fig. 11). Nei maschi accade il contrario; le macchie compaiono su quasi tutte le penne e ne invadono la maggior porzione (fig. 12), tantochè il ♂ si potrebbe definire ad ala nera con macchie chiare mentre la femmina si può definire ad ala chiara con macchie nere: quelle sono distribuite regolarmente, queste no.

Nel *gazzo magnano di sgurafosso* (1) la coda è bigia con sbarra terminale nera come nel torraiuolo; le ali sembrano avere fondo bianco leggerissimamente tratteggiate

(1) Termine derivato dal dialetto modenese e che vuol dire « pulisci fosso », nel senso che l'azzurro dell'ala e di altre parti del corpo è come velato da una sfumatura di fango.

di rosso e di cenerino, colori che risultano di un tono molto chiaro, perchè mescolati l'uno e l'altro al bianco. Nel ♂ invece non v'è traccia di bianco, onde si alternano macchie decise rosse e bigie.

Nel *gazzo di pietra bianca*, il colore di fondo è il giallo isabella chiaro: ho sott'occhio una femmina di 5 anni nella quale il giallo è unito o tutt'al più mescolato a bianco: in un maschio di 4 anni, appaiono quà e là spruzzi e tratteggi nerastri.

Nel *gazzo magnano di covro*, il maschio offre nettamente separate le tinte bianca, rossa e nera, con pre-

Fig. 13. Gazzi magnani di covro, a fondo roseo, allevamento del Sig. Enrico Rossi di Modena. A destra la ♀ a sinistra il ♂.

valenza di rosso, mentre la ♀ ha soltanto spruzzi e piccoli tratti neri e sfumature rossastre.

Non mi dilungo nella descrizione di altre combinazioni che pei rapporti dei colori fra di loro, offrono nei due sessi le medesime differenze.

Dirò soltanto come io interpreti queste combinazioni in rapporto alla ereditarietà dei caratteri. Evidentemente non abbiamo vere e proprie variazioni di tinte, ma solo un *mosaico* dei colori esistenti negli antenati con pre-

Fig. 11. Penne di ♀ gazzo magnano di nero. In alto una primaria, ai lati due timoniere, in mezzo a sinistra una secondaria, a destra due copritrici.

Fig. 12. Penne di ♂ gazzo magnano di nero. In alto una primaria, a sinistra una timoniera intermedia, a destra due copritrici, nel mezzo due secondarie.

dominanza di una tinta anzichè di un altra. I gazzi magnani sono degli ibridi complicatissimi, nei quali i caratteri dei progenitori appaiono gli uni accanto agli altri ed il *mosaico* si dissolve quando il magnano venga incrociato con un colore puro. Nel sesso maschile è dominante la pigmentazione con mosaico completo, mentre nel sesso femminile è dominante l'assenza di pigmento con mosaico incompleto; nell'un caso e nell'altro la dominanza è tuttavia imperfetta. Si può dire che nei gazzi magnani l'influenza delle ghiandole germinali maschili determina la dominanza dei colori forti e più di tutto la formazione del mosaico. Fatti somiglianti sono stati rilevati dal Doncaster (1) nei così detti gatti di Spagna, tricolori e quasi tutti di sesso femminile, che si ottengono dall'incrocio del nero col rosso, mentre i maschi sono generalmente rossi. Doncaster spiega questi fatti ed altri, ammettendo che il color nero è interamente dominato dal rosso nel ♂, e solo imperfettamente nella ♀.

IV. Considerazioni generali

È noto come la spiegazione data dal Darwin sulla origine dei caratteri sessuali secondari, dovuti secondo lui alla cernita esercitata dalla ♀, sia stata respinta dalla grande maggioranza dei biologi, prevalendo il concetto che quelli siano in rapporto con una particolare secrezione interna del testicolo. Questo convincimento, fondato almeno in parte sul fenomeno della inversione dei caratteri in seguito a sterilità acquisita od a castrazione, parve privato di questa sua importantissima base dopo

(1) Doncaster, L. — On the inheritance of tortoiseshell and related colours in cats. *Pr. Cambridge Soc.*, XIII, 35-39, 1904.

le ricerche di Oudemans (1) e di Alterthum (2), i quali praticando la castrazione il primo sugli insetti ed il secondo su ♀ di mammiferi, non rilevarono alcuna azione sullo sviluppo dei caratteri sessuali secondari. Anche il Sellheim (3) studiando metodicamente gli effetti della castrazione sul gallo, rilevò che quanto si credeva di sapere in seguito alle osservazioni non metodiche degli allevatori è molto diverso dalla realtà, giacchè certi caratteri, come le penne, non sono toccati, mentre differenze meno appariscenti ma organiche, sembrano colpire altre parti. Questi risultati del Sellheim sembrano contradetti da altri che lo stesso autore rilevò nello studio delle mammelle del bue e del toro. Anche i risultati di Oudemans lasciano incerti, giacchè potrebbe darsi che essi fossero stati differenti, se l'asportazione delle ghiandole germinali avesse potuto esser fatta al loro primo abbozzarsi. Debbo dire inoltre che il Kennel (4) con studi sul dimorfismo sessuale nelle farfalle, aveva sostenuto il concetto che i caratteri sessuali secondari non siano il resultato di variazioni indeterminate, sostenute dalla cernita naturale o sessuale, ma che siano direttamente prodotti dalle condizioni fisiologiche dell'organismo.

Gli organi del dimorfismo sessuale sarebbero formati a spese di sostanze che non sono state reclamate

---

(1) Oudemans, I. — Falter aus castrirten Raupen, wie sie aussshen und wie sie sich benehmen. — *Zool. Jahrb. Syst.* XII. 1898.

(2) Alterthum, E. — Die Folgezustande nach Kastration und die sekundären Geschlechtscharaktere. — *Beitr. z. Geburtshilf. Gynäk.*, II, 1899.

(3) Sellheim, A. Z. — Zur Lehre von den sekundären Geschlechtscharakteren. *Beitr. z. Geburtshilf. u. Gynäkol.* V. I. p. 229-255, 1898.

(4) Kennel J. — Studien über sexuellen Dimorphismus, Variation und verwandte Erscheinungen. I. Der Sexuelle Dimorphismus bei Schmetterlingen und Ursachen desselben. *Schr. Nat. Ges. Jurjeff Dorpat,* IX, 1896.

dagli organi sessuali pel loro sviluppo: così si formerebbero a misura che tali sostanze sono disponibili, la qual cosa stabilisce fra gli uni e gli altri una correlazione intima.

Il Barrett-Hamilton(1) si spinge ancor più oltre; egli ritiene che i fenomeni sessuali temporanei, come le livree nuziali, specialmente dei pesci, siano dovuti a condizioni patologiche. Modificazioni profonde si verificano specialmente nel sistema nervoso e considerevoli quantità di materiali di riserva vengono spostate ed utilizzate per lo sviluppo degli organi genitali, per esempio nel salmone, nel quale la maggior parte della sostanza muscolare sparisce in questo periodo. Si nota inoltre una elaborazione di pigmenti che si spargono per tutto il corpo specialmente sotto la pelle. A questo punto del fenomeno sarebbe intervenuta secondo l'Hamilton una selezione nella ripartizione di tali materie, prima liberate a caso, per assicurare la loro utilizzazione in regioni destinate ad attrarre l'attenzione della femmina.

L'occlusione dei vasi deferenti praticata dal Shattock e dal Seligmann (2) nel montone e nei polli, senza che ne derivasse un arresto nell'acquisto completo dei caratteri secondari maschili, mostra chiaramente che la eiaculazione dello sperma non ha a che fare colla produzione di tali caratteri e che questa non è dovuta a cambiamenti metabolici originati da riflessi nervosi derivati dalla semplice funzione fisica del meccanismo sessuale. Infatti, nella castrazione con innesti testicolari fissati in punti che non abbiano alcun rapporto coll'innervazione normale del testicolo, i caratteri sessuali secondari si

---

(1) Barrett-Hamilton, G. — Note on the Origin of sexual dimorphism and of nuptial weapons and ornamentation, *Zoologist*, V. 1901.

(2) Shattock, S. G. and Seligmann, C. G. — Observations upon the acquirements of secondary sexual characters indicating by the testicle. *Proc. Roy. Soc.* London 1904.

podducono, senza che i nervi possano intervenire. Ha luogo adunque una secrezione interna che viene assorbita nella circolazione.

Gli esempi da me esposti in principio di questa nota e particolarmente lo sviluppo graduale dei colori nelle penne o loro porzioni che sorgono più tardi, sono una prova del rapporto intimo esistente fra tali organi e lo sviluppo delle ghiandole germinali maschili. Mi sembra inoltre che tali fatti provino un altra cosa e cioè che quelle singole penne stiano a rappresentare altrettanti stadi di passagio percorsi dall'abito maschile nel corso della sua evoluzione. Il Darwin aveva già enunciato il principio che gli uccelli con dimorfismo sessuale molto pronunziato posseggono la graduazione allo stato latente, e ciò sarebbe agevole dimostrare per quanto riguarda il genere *Gennaeus*, esaminando lo sviluppo del mantello nelle varie specie, e confrontando il comportamento di quelle nelle quali l'abito è il più semplice come nel *lineatus*, con quelle nelle quali l'abito è più complicato, come nell' *argentatus* e nello *swinhoii*.

Se la teoria della secrezione interna può essere accolta come spiegazione generale del dimorfismo sessuale, molti fatti possono essere almeno parzialmente spiegati anche in modo diverso.

Il Cunningham (1) distingue tre gruppi principali di caratteri sessuali secondari e cioè:

1.° armi od in generale disposizioni che hanno per iscopo di assicurare al ♂ il possessò della ♀ escludendone altri maschi;

2.° organi e caratteri che hanno per iscopo di eccitare l'istinto sessuale nella ♀;

3.° caratteri propri ad un sesso, non collegati di-

(1) Cunningham, J. T. — Sexual dimorphism in the animal Kingdom, London. 1900.

rettamente alla riproduzione, ma riferentisi alle diverse condizioni di vita dei due sessi.

Per quanto riguarda le armi, nei gallinacei almeno, l'ipotesi di una selezione dovuta alle lotte che hanno per risultato il possesso della ♀ è giustificata. Lo sprone è infatti presente nei due sessi: rudimentale nella ♀, più o meno sviluppato nei ♂. Negli allevamenti sperimentali si osserva che molti esemplari hanno gli sproni debolissimi e qualche volta nulli; io ho avuto quest'anno due *Polyplectron chinquis*, la qual specie tipicamente ha due speroni per ogni zampa, l'uno con un sol paio di questi organi e l'altro completamente privo, sebbene il manto fosse normale in tutto.

Se si tien conto dell'uso degli speroni, del modo come i maschi se ne servono e della ferocia dei combattimenti, si riman persuasi che senza l'intervento dell'uomo, i maschi meno fortemente armati sono destinati a sparire, cosicchè nella specie si ha una evoluzione progressiva di questi organi.

Mi si potrebbe obbiettare che la cernita potrebbe essere anche in questo caso semplicemente conservativa, ma io rispondo che non lo credo, perchè in questi uccelli la pseudoneotenia è costante.

Abbiamo veduto come il Cunnigham ammetta la esistenza di caratteri che hanno per iscopo di eccitare l'istinto sessuale della ♀; a questo punto ci si può chiedere se la scelta sessuale sia addirittura insussistente e se non vi siano casi nei quali la preferenza della ♀ possa avere se non un valore creativo almeno un valore direttivo nella specie.

Premesso che il pavone bianco costituisce una razza ben fissata e che nell'incrocio colla normale sembra dominante, io ho veduto in un luogo dove le due razze erano state messe a contatto, la bianca scomparire nel corso di pochi anni, perchè le ♀ di questa razza attratte dallo scintillare del manto ocellato preferivano la com-

pagnia del pavone comune a quella del maschio bianco. Ho inoltre accertato la preferenza che le colombe ♀ hanno per i ♂ grossi a qualunque razza appartengano, cosicchè in una colombaia mista, il tipo maggiore diviene rapidamente dominante per la preferenza che le femmine danno, sia nei coiti coniugali quanto in quelli extraconiugali, a tali maschi. Effetti analoghi sono dovuti alla voce più o meno potente del maschio.

In questi casi bisogna confessare che l'azione elettiva della femmina ha per risultato appariscente una modificazione del tipo generale della razza e non un cambiamento del solo tipo maschile: non possono dunque essere invocati come una prova della cermita sessuale modificatrice dei caratteri secondari maschili.

Ma la biologia di alcuni Fagiani, osservati in condizioni di ambiente che riproducano per quanto è possibile quelle naturali, suggerisce alcune considerazioni. I maschi di questi uccelli poligami, quando sono sessualmente maturi, abbiano o no vestito l'abito di adulti, nel periodo degli amori son sempre disposti all'accoppiamento; non è così delle femmine le quali si dispongono al coito soltanto poche volte, quando matura un grappolo d'uova e con movimenti speciali delle ali (*Lophophorus*) o del collo (*Crossoptilon*, *Diardigallus*, *Gennaeus* ecc.) invitano il maschio, che si precipita su di esse. Non appena il contatto è avvenuto, la femmina fugge con estrema rapidità per sottrarsi all'eccitazione di quello, divenuto addirittura feroce. Spesso un solo accoppiamento è sufficiente a fecondare tutte le uova di una covata.

La femmina deve adunque tenersi generalmente lontana dal maschio per non essere disturbata, ma ha necessità di trovarlo facilmente quando giunge l'ora del desiderio; la sua attenzione poi è richiamata più presto e facilmente dal maschio in abito adulto che non da quello in abito giovanile. Dato che i caratteri secondari

maschili hanno la tendenza ad accentuarsi sempre più, è da supporre che le modificazioni più appariscenti, quelle che rendono il maschio maggiormente visibile da lontano, siano trasmesse ai discendenti per opera della scelta praticata dalla femmina, non a scopo estetico, ma per la pronta soddisfazione dei suoi bisogni fisiologici.

Per quanto riguarda i caratteri propri ad un sol sesso, non collegati direttamente alla riproduzione, quali potrebbero essere quelli che abbiamo veduto sorgere nei piccioni magnani, mi sembra inaccettabile, almeno in molti casi, la teoria di Lameere (1) che gli ornamenti sessuali dei maschi, siano l'equivalente energetico delle fatiche maternali della ♀. Come si può affermare che ciò sia per una semplice differenza nella distribuzione del pigmento in razze incrociate, quando nelle progenitrici pure il pigmento è distribuito egualmente nei due sessi e colla massima intensità? quando la differenza fra ♂ e ♀ è tale da non avere alcun significato nè in rapporto alla riproduzione, nè in rapporto a condizioni di esistenza differenti? Che dire poi dei numerosi esempi di specie dimorfe in gruppi generalmente a sessi simili e di specie a sessi simili in gruppi nella quasi totalità dimorfi?

La questione dei caratteri sessuali secondari merita, secondo il mio parere, ulteriori ricerche specialmente sperimentali. Per ora mi sembra di poter concludere che se i caratteri sessuali secondari debbonsi principalmente all'influenza delle ghiandole germinali o di taluni loro prodotti sull'organismo, è altrettanto necessario ammettere che tale capacità sia collegata a particolare chimismo specifico e rientri per ciascuna

---

(1) Lameere, A. — L'évolution des ornements sexuels. *Acad. R. Belg.*, 1904.

specie nel complesso di quei caratteri che la distinguono. In via subordinata e del tutto secondaria la selezione, tanto naturale quanto sessuale, può contribuire alla conservazione ed alla intensificazione del dimorfismo sessuale medesimo.

9ª Sessione, 29 Marzo 1908.

Presidenza del Senatore AUGUSTO RIGHI, Presidente.

L'Accademîco Benedettino Senatore GIOVANNI CAPELLINI riferisce intorno ad una sua Memoria sui **Mastodonti del Museo geologico di Bologna.**

L'Accademico Benedettino Prof. FAUSTO MORINI parla di una sua Memoria che ha per titolo: **Ulteriori osservazioni intorno alla Simbiosi nei funghi.**

L'A. facendo seguito a ricerche già pubblicate negli Atti di questa Accademia parecchi anni sono, ha ripreso lo studio dell'importantissimo fenomeno della Simbiosi antagonistica fra funghi, la quale in queste Tallofite principalmente esplicasi in forme di parassitismo e di commensalismo antagonistico.

Ne illustra due casi; uno dato da una Perisporiacea e cioè dall' *Uncinula adunca* sulla quale si è stabilito parassiticamente uno spermogonio di *Phyllosticta.* L'altro caso di gran lunga più importante, consiste nella

vegetazione di periteci ascofori della *Physalospora Idaei* negli acervuli di un Uredinea, il *Phragmidium Rubi Idaei* (Pers.) Wint.

L' ultima parte del lavoro è dedicata allo studio delle alterazioni determinate dalla vegetazione parassitaria nei fungilli ospitatori, ed a relative considerazioni d' indole biologica, per cui è possibile spiegare l' alterazione avvenuta nelle teleutospore della specie suddetta di *Phragmidium*, così profonda che talora le teleutospore si arrestano, nel processo di divisione trasversale, alla prima segmentazione, per cui esse presentano una similitudine stranissima colle teleutospore di un altro genere di Uredinee, e cioè del gen *Puccinia*, nel quale appunto le teleutospore sono bicellulari.

Una tavola illustra i principali fatti ora accennati.

Pubblicazioni mandate in omaggio all'Accademia

Atti del VI Congresso Internazionale di Chimica applicata. Volume 1, 2, 3, 8, 4, 5, 6, 7. 1907. Roma.

Baldacci Prof. **Antonio** — Die Slawen von Molise - dal Globus.

— Per un insegnamento di Agricoltura Coloniale in Sicilia. 1908. Roma.

— Annali di Agricoltura 1908. Indice degli Atti della Commissione consultiva per la pesca (1879-1906). 1908. Roma.

De Cyon Prof. **Élie** — Das Ohrlabyrinth als Organ der mathematischen Sinne für Raum und Zeit. 1908.

Haton de La Goupillière — Axes principaux du temps de parcous. Paris.

Henrichsen G. — Sundry geological Problems. 1908. Christiania.

Maes prof. cav. **Costantino** — Sul Concorso al Premio Reale per l'Archeologia all'Accademia dei Lincei, 1903-1908. Ricorso a S. M. il Re. 1908. Roma.

Masciari-Genoese F. — Come si sono formate le montagne? 1908. Roma.

Royal Ungarian Minter of Agricolture — The International Convention for the Protection of Birds concluded in 1902 and Uugary. 1907. Budapest.

Schiaparelli Prof. **Giovanni** — Come si possa giustificare l'uso della media aritmetica nel calcolo dei risultati d'osservazione. 1907. Milano.

Siciliani Pa. **Giovanni Vincenzo** — Il P. Cesare Tondini de' Quarenghi Barnabita. 1907. Roma.

Taramelli Prof. **Torquato** — Ricordo del compianto D.r Benedetto Corti. 1907. Milano.

— Condizioni geologiche del tracciato ferroviario Ronco-Voghera. 1907. Milano.

— Notizie circa il pozzo artisiano di Bagnacavallo. 1907. Perugia.

— Benedetto Corti. 1907.

— Della utilizzazione dei laghi e dei piani lacustri di alta montagna per sopperire alle magre dei nostri fiumi. 1907.

— A proposito di una nuova ipotesi sulla struttura dell'Appennino. 1908. Milano.

Testi D r **Alberico** — Febbre setticemica ricorrente. 1907. Firenze.

— Aneurisma dell'aorta toracica discendente. 1907. Milano.

Todaro Prof. **Sen. Francesco** — Ricerche fatte nel Laboratorio di Anatomia Normale della R. Università di Roma ed in altri Laboratori Biologici. Vol. 12, fasc. 4 — Volume 13. 1907. Fasc. 1 e 2.

Valle di Pompei — Periodico semestrale a vantaggio dell'opera dei figli dei carcerati. Anno 17. 1907. N. 1, 2.

— Il Rosario e la Nuova Pompei. Anno 24. 1907. Quaderno 8-9-10, 11-12. Anno 25. 1908. Quad. 1-2.

— Calendario del Santuario di Pompei. 1908.

Venturi Prof. **A.** — Terza campagna gravimetrica in Sicilia nel 1905. 1907. Roma.

Veress D.r **Endre** — Gróf Marsigli Alajos Ferdinand Jelentései és Terképei Budavár. 1907. Budapest.

— A Bolognai Marsigli. Irator Magyar Vonatkozásai. 1906. 1906. Budapest.

Volta Bureau — The Lyon phonetic Manual. 1891. Rochester.

Von Höegh Karl — Ueber Materie, Masse, Trägheit, Gravitation. 1907. Leipzig.

RENDICONTO

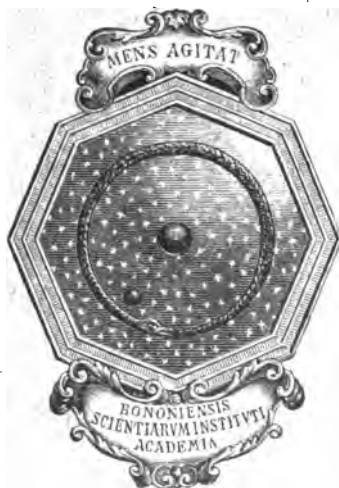
DELLE SESSIONI

DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DELL' ISTITUTO DI BOLOGNA

Classe di Scienze Fisiche

Nuova Serie: Vol. XII. (1907-1908)

FASCICOLO 4° ED ULTIMO — MAGGIO-GIUGNO 1908

BOLOGNA
TIPOGRAFIA GAMBERINI E PARMEGGIANI

1908

10ª Sessione, 10 Maggio 1908.

Presidenza del Senatore G. CAPELLINI.

Il Presidente apre la seduta annunziando con vivissimo dolore la morte dell' illustre geologo e mineralogo Accademico Corrispondente Prof. **Alberto De Lapparente.**

Poscia l'Accademico Benedettino Prof. GIULIO VALENTI legge la seguente Nota embriologica: **Sopra l'origine delle coste nella ontogenesi del « Gongilus ocellatus ».**

Riservandosi di intrattenersi più estesamente sopra lo stesso argomento dopo avere condotto a termine altre ricerche iniziate in varie classi di vertebrati, a contribuzione delle principali questioni che ancora si dibattono sopra lo sviluppo ed il significato delle coste, così riassume i fatti finora osservati e le conclusioni che su questi si basano.

1) In embrioni di *Gongilus ocellatus* della lunghezza di circa 3 mm. (dalla curva cefalica alla cau-

dale), ad un periodo di sviluppo, cioè, in cui ancora non si è iniziata la condrificazione della colonna vertebrale, mentre sono scomparse le *fessure protovertebrali* e le due metà, cefalica e caudale, degli sclerotomi sono ancora distinguibili per una più forte colorazione che quest' ultima assume, si trovano insinuate negli interstizi fra le diverse lamine muscolari (miomeri) dei prolungamenti provenienti dalla stessa parte caudale dei sclerotomi.

2) Da osservazioni fatte in embrioni più avanzati nello sviluppo, risulta che dai medesimi prolungamenti sclerotomici si differenziano tanto i processi laterali delle vertebre (apofisi trasverse) che le coste (coste primitive o cartilaginee).

3) Mentre la condrificazione delle apofisi trasverse procede direttamente dal corpo vertebrale, quella delle coste si fa in modo indipendente; ma la costa cartilaginea si mantiene sempre in diretta continuazione con la colonna vertebrale per mezzo di tessuto connettivo, che, dopo avvenuta la differenziazione dei dischi intervertebrali, si presenta in continuazione con questi (futuro *ligamento interosseo costo-vertebrale*).

In conseguenza dei fatti osservati, l'A. viene alla conclusione che le coste siano primitivamente da considerarsi, conformemente all'antica opinione di Gegenbaur recentemente sostenuta da O. Schultze (1) e da Schauinsland (2), come un prodotto vertebrale, non ostante che il relativo processo di condrificazione si sia presentato, nel Gongilus, indipendente da quello delle vertebre; poichè tal fatto, che per osservazioni di altri in altri vertebrati, non è da ritenere come

---

(1) O. Schultze — Grundriss der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Säugetiere Leipzig, 1897.

(2) Schauinsland — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Wirbeltiere. *Zoologica*, herausgeg. v. C. Chun. Bd. XVI. Stuttgart, 1903.

costante nella filogenesi, può essere considerato come un fatto secondario o di adattamento.

Riguardo alle vedute emesse da eminenti ricercatori (Bruck (1), Kölliker (2), Hasse u. Born (3), Eimer (4) etc.), secondo le quali le coste degli Amnioti sono delle formazioni indipendenti dalle vertebre e si originano dal connettivo intermuscolare (miocommi), l'A. ritiene che sia da fare distinzione fra la origine delle coste primitive, o cartilaginee, e quella delle coste ossee, le quali si presentano, relativamente alle prime. come ossa di rivestimento.

L'Accademico onorario prof. ANTONIO BALDACCI riferisce brevemente sopra una sua Memoria che ha per titolo: **La « Chara » di Giulio Cesare.**

Non tutte le piante menzionate dagli antichi sono state identificate dai moderni botanici. Tra queste una delle più importanti è indubbiamente la « Chara » di Giulio Cesare.

Era il tempo della guerra civile fra Cesare e Pompeo, quando gli eserciti dei due avversari si trovavano di fronte sulle sponde dell'Apsus (l'attuale Semani). Cesare soffriva molto la carestia. Ma egli ebbe la fortuna di trovare un « genus radicis quod appellatur chara, quod admixtum lacte multum inopiam levabat. Id ad si-

---

(1) Bruck, K. — Untersuchungen über die Entwicklung der Gewebe. Frankfurt, 1863 u. 1867.

(2) Kölliker. A. — Entwickelungsgeschichte des Menschen etc. Leipzig, 1879.

(3) Hasse C. u. Born G. — Bermerkungen über die Morphologie der Rippen *Zool. Anz.* Leipzig, 1879.

(4) Eimer Th. — Untersuchungen über das Skelett der Wirbelthiere. Leipzig, 1901.

militudinem panis efficiebant. Eius erat magna copia ». Con questa Chara l'esercito di Cesare non solo fu salvo, ma potè trovare le forze per battere Pompeo sull'Apsus e cacciarlo sulla via di Farsaglia dove doveva venire definitivamente sconfitto. I comentatori di Cesare così antichi come moderni hanno detto le più differenti opinioni intorno alla Chara senza avere mai risolta la questione. È con questa comunicazione che l'A. dimostra sulla scorta di dati e di materiali raccolti sui luoghi che la Chara di Giulio Cesare altro non è che l'*Asphodelus ramosus* dei botanici.

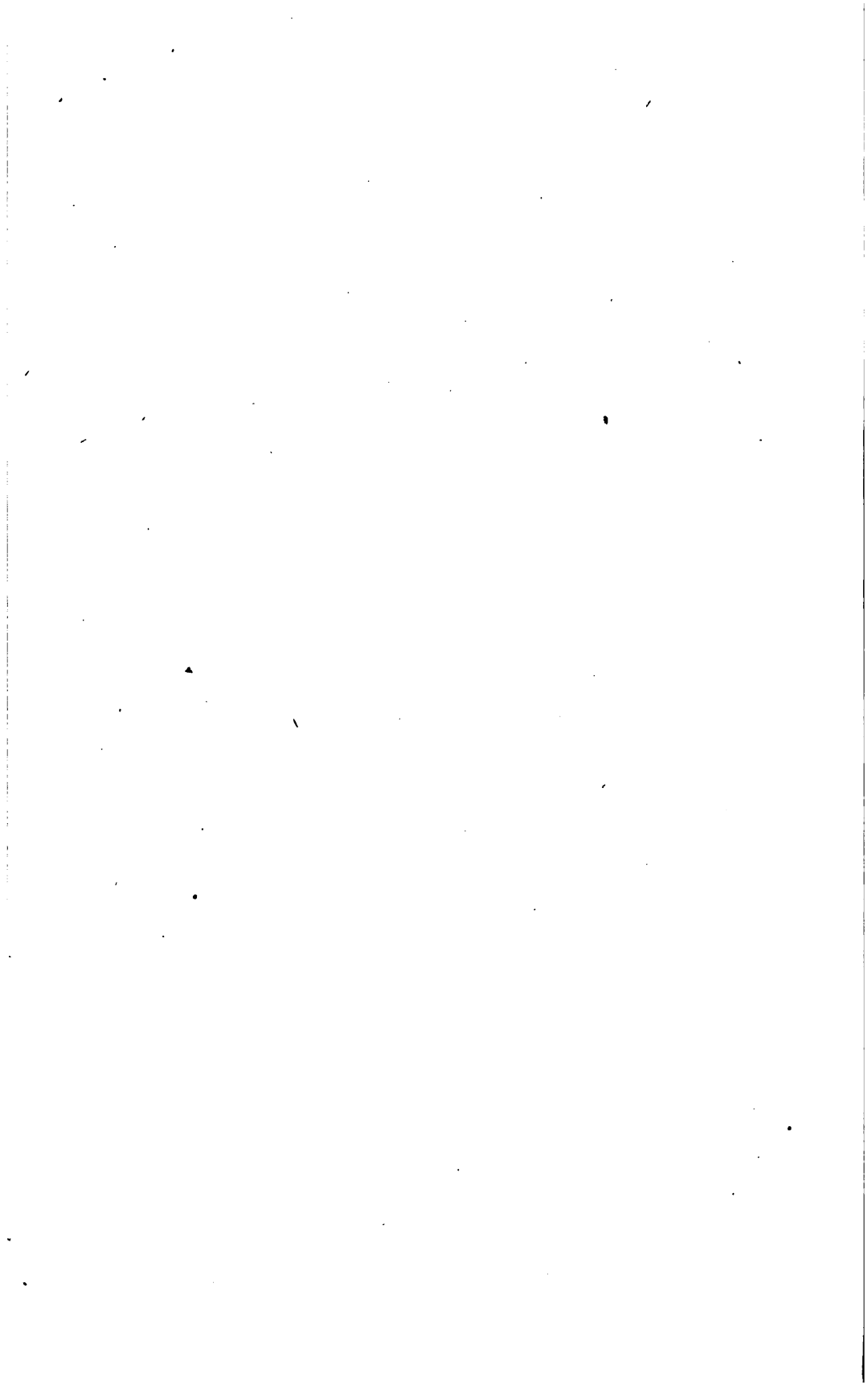
L' Accademico Onorario Prof. Ivo Novi riassume brevemente una sua Memoria intitolata: **Terapia della fosfaturia con preparati organici del fosforo** (Glicerofosfato sodico e Fitina).

Precedenti ricerche eseguite dall'Autore e da suoi allievi hanno dimostrato che la fosfaturia più o meno cospicua che può procurarsi con la cura antirabica può essere arrestata o anzi sostituita da un risparmio di fosforo, quando si introducano per via ipodermica, dosi giornaliere di 20 a 30 centigrammi di glicerofosfato sodico, mentre dosi eguali date per bocca non producono affatto questo benefico effetto.

Le ricerche presenti furono eseguite con lo scopo di dimostrare se allo stesso risultato si potesse giungere introducendo per bocca il sale calcico magnesiaco dell' acido ossi-metilen-difosforico chiamato *Fitina.*

Le esperienze fatte sopra l'Autore stesso, mentre era sottoposto a cura antirabica e presentava una notevole fosfaturia, diedero risposta affermativa al quesito, poichè dimostrarono che sotto l' azione di dosi gior-

naliere di gr. 1, — 1,25 — 1,50 di Fitina la percentuale della eliminazione del fosforo urinario sopra quello alimentare, diminuiva fortemente abbassandosi dalla media di 69 a quella di 46.

E dacchè le osservazioni fatte sino ad ora tendono a dimostrare che la fosfaturia della cura antirabica proviene verisimilmente da una leucolisi concomitante e successiva a leucocitosi, così è lecito pensare che la Fitina come già la lecitina renda più resistenti e attivi i leucociti, ne rallenti la distruzione, eserciti forse una specie di azione opsonica, che speciali ricerche varranno a porre in luce.

11ª Sessione, 17 Maggio 1907.

Presidenza del Senatore AUGUSTO RIGHI, Presidente.

L'Accademico Benedettino Prof. Sen. AUGUSTO RIGHI riferisce sopra una sua Memoria che ha per titolo: **Ricerche sperimentali sui raggi magnetici.**

L'Accademico Benedettino Prof. LUIGI DONATI presenta una sua Memoria: **Sui vettori elettromagnetici.**

L'Accademico Benedettino Prof. DOMENICO MAJOCCHI riassume una sua Memoria: **Sul Frenulo prepuziale soprannumerario.**

Nella seduta dell'8 Maggio 1898 l'A. ebbe l'onore di presentare all'Accademia una breve nota sopra il *frenulo prepuziale soprannumerario,* studiato in *cinque casi*, osservati nella clinica dermosifilopatica, da esso diretta. Fin d'allora era questa la raccolta più numerosa di esemplari di siffatta rarissima anomalia, della quale un solo caso fu brevemente descritto dal Broca. (*Bullet. de la Soc. anat. de Paris 1856.* Tom. XXXI. Ser. 2° Tom. I pag. 144).

Ma in appresso Egli si è imbattuto in altri *tre* esempi di questo genere, che hanno aumentato la raccolta, portandola alla cifra di *otto* casi, dei quali ha potuto studiare alcune importanti particolarità.

A questi venne fatto all'A. di aggiungere due casi di aderenze congenite laterali balano-prepuziali (di cui uno recentemente osservato nella Clinica), per farne lo studio comparativo col frenulo soprannumerario.

Egli deve però premettere che il frenulo prepuziale soprannumerario, da lui descritto, non ha nulla a vedere col frenulo doppio (*Frenum duplex*), come taluno ha potuto credere. La duplicità del frenulo non è altro che la divisione del frenulo normale in due nastri, d'ordinario di forma conica (*bipartitio frenuli*), i quali occupano sempre la sede propria del frenulo stesso: laddove l'anomalia descritta dall'A. è rappresentata da una produzione nastriforme che ha sede sulla faccia superiore del ghiande, di contro al frenulo normale. Come Egli ha detto, sifatta produzione è d'ordinario in forma di nastro regolare, ovvero leggermente conica superiormente, talvolta avente due prolungamenti dalla parte superiore, tal'altra due prolungamenti, tanto superiori che inferiori, riuniti per una commissura mediana, di modo che ora assume una figura a V, ora una ad H maiuscola. Il frenulo soprannumerario ha inoltre due inserzioni: una superiore *balanica*, e l'altra inferiore *prepuziale*. È da rilevare che non sempre la produzione nastriforme aderisce alla sua faccia inferiore interamente alle ghiande, ma talvolta ne è distaccata, formando così un ponte in corrispondenza del solco balano-prepuziale.

Senza più aggiungere altre particolarità anatomiche dice l'A. che in alcuni di questi casi ha potuto asportare il frenulo soprannumerario per istituirvi ricerche istologiche. Come risultato complessivo di tali ricerche, gli venne fatto di confermare quanto accennò nella sua nota preventiva, e di più ha trovato particolarità nuove e di maggiore importanza. E per accennare brevemente

alla natura istologica del frenulo soprannumerario, fa rilevare che questo è costituito da una produzione dermo-epidermica, la quale si può riavvicinare alquanto alla struttura dei tessuti erettili: fatto che Egli ha trovato anche nelle *sinechie congenite balano-prepuziali*, ma meno caratteristico. Inoltre, in uno di questi frenuli rinvenne la presenza di un *canaletto centrale*, rivestito da epitelio pavimentoso, per il quale esso avrebbe molta somiglianza coi canali *para-uretrali*; reperto importante che potrebbe anche spiegarci la origine del frenulo soprannumerario, intorno alla quale si fermerà anche con altre ipotesi nella sua memoria.

L' Accademico Onorario Dottor Michele Gortani legge la seguente Memoria che ha per titolo: **Fenomeni carsici nei dintorni di Perugia e di Assisi.**

INTRODUZIONE

ERRATA - CORRIGE

pag.	124, lin.	12 ...	1814	1714
»	»	» 29 ...	1815	1715
»	»	» 30 ...	1826	1726
»	148,	» 15 ..	possono	possano

der Karstphänomene. Braunschweig, 1906, pag. 216 e segg.

esplorazioni del Nagel (1748). Ma sta di fatto, come ebbe a far notare ripetutamente il Prof. Capellini (1), che fin dai primi anni del secolo XVII, e probabilmente verso il 1610, Salvatore Ravecca esplorò e descrisse le principali caverne nei dintorni della Spezia, accennando anche ai rapporti che talune di esse dovevano avere con la polla sorgente dal fondo del mare « sotto la nuova fortezza di San Girolamo » (2). E se anche ci vogliamo limitare alle memorie date alla stampa, la speleologia scientifica deve dirsi sorta con Antonio Vallisneri. La lezione sull'origine delle fonti (3), da lui tenuta nel 1814 all'Accademia de' Ricovrati di Padova e pubblicata l'anno dopo, è veramente un trattato di idrologia sotterranea. Con singolare acutezza d'indagine l'Autore, ricercando e discutendo la vera origine delle sorgenti, parla dell'andamento delle acque sotterranee, della loro dipendenza dalla natura e dalla inclinazione degli strati; dà la prima descrizione di un paesaggio carsico (4); accenna alle innumerevoli grotte e caverne

---

(1) G. Capellini. *Caverne e brecce ossifere dei dintorni del golfo di Spezia.* Mem. R. Acc. Sc. Bologna, (V) VI, 1896, pag. 199 e segg.; — Id. Lettera pubbl. in Riv. It. Speleol., I, Bologna, 1903, pag. 2-3.

(2) La polla di Cadimare. — Le parole del Ravecca furono pubblicata la prima volta da G. Targioni-Tozzetti nelle sue *Relazioni di alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana.* Firenze, 1727.

(3) A. Vallisneri. *Lezione accademica intorno l'origine delle fontane,* con Annotazioni. Venezia, 1815; II ediz. Venezia, 1826.

(4) Per la sua importanza storica, vale la pena di riportare almeno un brano della bellissima descrizione: «... notai larghissimi ed erbosi spazi... Stavano pieni di affossamenti, e di rialti, di buche, e di tumori, di solchi, e d'argini, di scanalature, e di alzamenti, in cento guise, quali dissi, bernoccoluti e scabrosi. Contai più di cinquanta cavità, fatte in foggia di grandi *catini*, o *cratere,* molte delle quali erano ancor piene d'acqua, molte assai sceme, alcune affatto vuote ». (A. Vallisneri, *Lezione,* II ediz., pag. 55).

della Liguria e del Carso e all'aridità ivi causata dalla mancanza di vegetazione e di terra vegetale; esplora e descrive nel miglior modo due grotte percorse da corsi d'acqua e da lui visitate, dando anche esatta e minuta spiegazione dell'origine e dell'accrescimento delle stalattiti; intuisce la presenza di serbatoi d'acqua sotterranei, che chiama *idrofilacii*; parla infine con esattezza sufficiente delle acque freatiche modenesi, dei fiumi a parziale decorso sotterraneo, della polla di Cadimare.

Ho accennato a questo mirabile libretto non già con la lusinga che i nostri colleghi stranieri vogliano riconoscere alla speleologia un'antichità di due secoli e un'origine prettamente italiana; ma perchè almeno da noi si ricordi che, come l'Italla è la culla della scienza dei fiumi, è altresì quella della idrologia sotterranea.

Bisogna però confessare che all'origine così antica ed illustre della scuola italiana non corrispose sempre la pertinacia, nè la diligenza, nè il numero degli studiosi. E ancora oggi, 194 anni dopo la lezione del Vallisneri, i fenomeni carsici della nostra penisola sono lungi dall'essere sufficientemente noti. Chi volesse obiettare che il loro esame minuzioso poco ci potrebbe svelare di nuovo o anche solo di interessante, dimenticherebbe che per la scienza nulla è trascurabile, e che il suo progresso non di rado è legato a ricerche in apparenza sterili e intraprese senza eccessive speranze.

I FENOMENI CARSICI NELL'UMBRIA CENTRALE

1. *Cenni sulla regione esaminata.*

Sui fenomeni carsici dell'Umbria è noto assai poco. Nessun geologo se ne è ancora occupato diffusamente; oltre ad accenni sfuggevoli contenuti in varie pubblicazioni, la bibliografia si limita ai lavori riguardanti il gruppo del Catria e il Vettore e alle osservazioni prelimi-

nari del Vinassa (1) e del Principi (2) sui monti Martani e sul Malbe. Soltanto quest' ultima nota tocca la regione da me esaminata, che sta fra i torrenti Caina e Chiona e comprende i monti Malbe, Teziò e Subasio, nel centro dell' Umbria.

Le generalità geografiche del territorio si riassumono in breve. Nel mezzo due valli principali, del Tevere e del Chiascio, dirette da N a S e separate da ondulazioni collinose decrescenti verso mezzodì; fra Caina e Tevere una serie di colline e di monti verdi che dominano o son dominati dal colle di Perugia, e fra cui spiccano a W i dorsi aridi dei monti Malbe (m. 652) e Lacugnano (m. 491) e a NW la brulla cresta dei monti Civitelle (m. 634), Tezino (m. 914); e Tezio (m. 961); infine tra Chiascio e Chiana la verde piana sotto Assisi, dominata dalla fertile costa e dall' ondulato altipiano del Subasio (m. 1290) e del monte Pietrolungo (m. 915).

Le generalità geologiche sono ben note, massime dopo i rilievi del Sacco (3) e del Lotti (4). Spettano al Secondario i monti Tezio, Malbe e Subasio con i loro minori contrafforti. Si possono ricondurre a tre ellissoidi più o meno incomplete: più regolari al Subasio e al Tezio, costituiti da scisterelli e calcari rossi e grigi giuraliasici e sopra tutto cretacei; con fratture e faglie complicate al Malbe, dove la serie comincia con calcari dolomitici del Retico ampiamente sviluppati. Fra Caina e Tevere, massime attorno al Malbe e al Tezio e a N

---

(1) P. Vinassa de Regny. *Appunti di geologia umbra.* B. S. geol. it., XXV, 1906, pag. XCI.

(2) P. Principi. *Cenni geologici sul Monte Malbe presso Perugia.* Rend. R. Acc. Lincei, (5) XVI, 2° sem. 1907, pag. 535-37.

(3) Vedi sopra tutto il lavoro riassuntivo: F. Sacco. *L'Appennino settentrionale e centrale*, 1904. Con carta geol. al 500.000

(4) B. Lotti. *Rilevamento geologico nei dintorni del lago Trasimeno, di Perugia e di Umbertide.* Estr. d. B. R. Comitato geol. It., 1899, n. 3

di Perugia, come pure alle spalle del Subasio, si stende la formazione marnoso-arenacea che il Sacco riferisce tutta all'Eocene, ma che non si può escludere sia in qualche parte miocenica. Alla facies continentale del Pliocene spettano invece le alluvioni, per lo più grossolane, che formano il colle di Perugia, i rilievi circostanti e le alture ondulate da Perugia al Tevere e fra il Tevere e il Chiascio. Postpliocenica è tutta la piana di Assisi, al pari dei tratti pianeggianti lungo i corsi d'acqua principali. Limitata ai dintorni di Ellera (a S del gruppo del Malbe e in correlazione con i calcari di esso), è una distesa ampia di travertino.

Da questi cenni si comprende come, nel territorio esaminato, soltanto i banchi travertinosi e i calcari del Secondario possano presentare le erosioni del paesaggio carsico. Così avviene infatti: vediamo ora brevemente i caratteri di tali fenomeni nei singoli gruppi calcarei.

2. *I travertini di Ellera.*

Il deposito di travertino si stende a SW del monte Lacugnano, con potenza scarsa, a straterelli sottili (da 1 a 10 cm.), su di una superficie abbastanza vasta. Il tratto che per noi ha speciale interesse occupa meno di un Kmq., ed è compreso tra la linea ferroviaria, il fosso Bulagaro, il ciglione sul cosidetto Giardino, e la strada campestre da S. Sabina al Podere Angeloni. La superficie è molto debolmente convessa, quasi piana e più alta nella porzione settentrionale e centrale, lentamente degradante a est, a sud e a ovest; fra la curva marginale, con la quota 245, e il punto più elevato della parte centrale, il dislivello è di circa 17 metri. Verso i margini sono pascoli aridi e qualche campo vicino alle case; ma la massima parte del rilievo è occupata da un bosco di querce, ora più fitto e ora ridotto a un pascolo arborato.

Un po' di terra rossa si vede ovunque, sopra il calcare; ma la vegetazione è sempre di tipo xerofilo e cal-

cicolo, a base di *Quercus pubescens* Willd., *Helianthemum apenninum* Mill., *Convolvulus Cantabrica* L., *Helichrysum italicum* Guss.

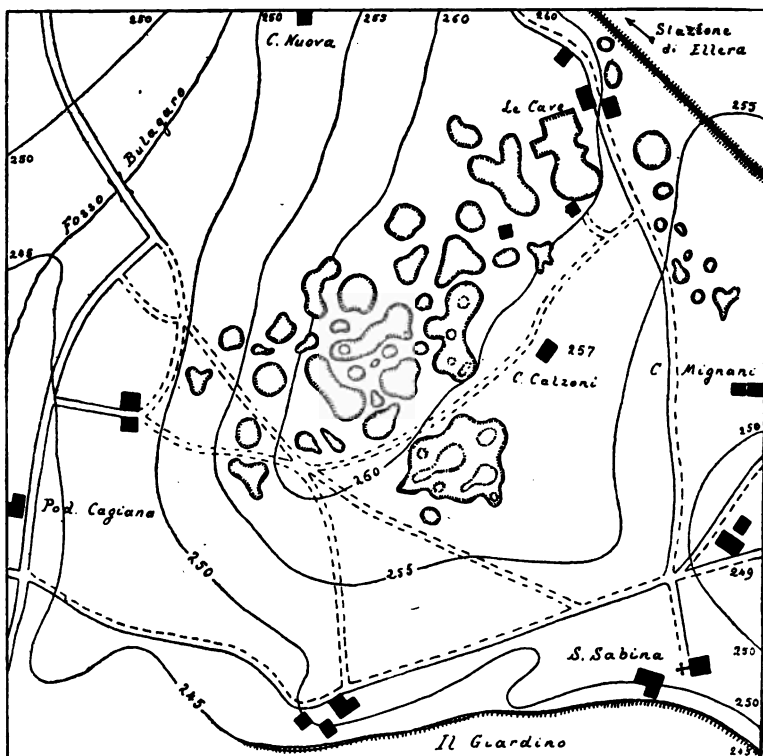



Fig. 1 — Schizzo delle doline di Ellera. Scala di 1 a 10.000

La parte arborata è tutta sforacchiata, in uno spazio di circa mezzo Kmq. da una cinquantina di buche di varia forma, vicinissime tra loro, spesso confluenti; alcune però evidentemente ingrandite dall' uomo, per trarne materiale da costruzione.

La fig. 1 rappresenta in modo abbastanza esatto la distribuzione di tali cavità. I tipi principali che vi si riscontrano sono i seguenti.

1. *Doline a piatto* (diametro molto [più di 5 volte] maggiore della profondità; pareti assai dolcemente inclinate; profilo a curva continua).

	Valori minimi	Valori massimi
Diametro (d)	m. 9	m. 70
Profondità (h)	» 1,5	» 6
Rapporto $\frac{d}{h}$	6	15

Contorno variabile dalla forma circolare a quella ovale ed ellittica. Fondo e pareti coperti di un mantello di vegetazione erbacea; grosse querce sui margini e spesso anche nell'interno, dove la terra rossa è di solito più abbondante.

2. *Doline a scodella* (diametro molto maggiore della profondità; pareti più ripide; profilo a linea spezzata).

	Valori minimi	Valori massimi
Diametro	m. 20	m. 60
Profondità	» 2	» 6
Rapporto $\frac{d}{h}$	8	14

Contorno e altri caratteri come sopra. Spesso una parte soltanto dell'orlo è ripido e una parte sale dolcemente. Una tipica dolina a scodella è rappresentata nella fig. 2 della tav. III.

8. *Doline a imbuto* (diametro non molto maggiore della profondità; pareti ripide; profilo in forma di V).

	Valori minimi	Valori massimi
Diametro	m. 10	m. 40
Profondità	» 3	» 8
Rapporto $\frac{d}{h}$	3,3	5

Le doline di questo tipo sono una piccola minoranza: di caratteristiche ne vidi 3 sole. Invece le due categorie precedenti prevalgono, e in proporzioni su per giù uguali.

4. *Doline multiple.* Come si rileva dalla fig. 1, son molto frequenti le doline confluenti tra loro. Si uniscono il più sovente a due, in forma di 8, o a tre, che dànno origine a una cavità di contorno variabile dalla forma di un rene a quella stellata. Una delle doline più meridionali del gruppo è notevole sotto questo punto di vista. Ha pareti ripide, diametro da 100 a 150 metri, profondità da 4 a 6; nel suo fondo si aprono quattro cavità a piatto o a scodella, e due doline doppie a forma di 8.

Non insisto di più su queste cavità nei travertini, sia per il loro interesse puramente locale, sia perchè non è sempre possibile verificare qual parte vi abbia avuto come agente modificatore l'opera umana.

3. *Monte Malbe.*

Dei fenomeni carsici del M. Malbe parlerò pure brevemente, perchè ora se ne sta occupando il collega ed amico Dott. Principi, che attende a una completa monografia geologica di questa interessante montagna.

Una serie di doline, di dimensioni molto diverse tra loro, sono allineate lungo l'asse del dossone principale, che da Fontana a Migiana segue una direzione SE-NW e culmina con la cima propria del Malbe.

A trecento metri dalle case Fontana, nel parco della villa Cesaroni, si apre una conca grandiosa, a contorno irregolarmente ovale, con un diametro massimo di circa 275 metri. Il suo asse più lungo è in direzione NW-SE; il minore, normale al primo, misura circa 200 metri. La cavità è scavata in una prominenza a schiena e abbastanza ripida; si mostra quindi ampiamente svasata verso E e SE. Il fondo, eccentrico e spostato verso ESE, è a m. 420; la parete a NW giunge a m. 530, quella a ESE arriva appena a m. 440; i dislivelli tra l'orlo e il fondo sono tutti fra questi limiti, e hanno quindi una serie di valori compresi tra 20 e 110 metri. I rapporti fra diametro e profondità sarebbero perciò del tipo delle doline

a imbuto; però tutti i profili, anzichè essere a forma di V, sono in forma di curva continua. È quindi un tipo intermedio fra quello a imbuto e quello a piatto; proporrei per esso il nome di *doline a ciotola.*

I sottili strati di calcare cretaceo, intercalati a scisterelli argillosi, in cui è scavata la conca, pendono regolarmente verso SE in tutti i punti dove potei rilevarne l'inclinazione. Una vegetazione boscosa di lecci, abbastanza fitta, conservata per le intelligenti cure del proprietario, riveste il fondo, gran parte delle pareti ed i margini della dolina.

Se, abbandonata questa interessante cavità, che è la maggiore di quelle da me osservate, ci dirigiamo verso la cima del monte, troviamo la parte più elevata di esso, sopra i 600 metri, scavata in molti punti da leggiere depressioni. Così fra le case della Trinità e la cima, sulla cima stessa, e più avanti scendendo verso il Romitorio. Sono piccoli incavi sulla cupola dell'ellissoide, con un diametro in generale inferiore a m. 10 e profondità minore di m. 1, del tipo a piatto o a scodella. Notevole per il valore molto alto del rapporto $\frac{d}{h}$ è il maggiore di essi, presso la Trinità, in forma di scodella, con diametro di m. 50 e profondità massima di m. 1.

Finalmente, presso il podere Romitorio, verso Migiana, si trovano allineate nella solita direzione tre grandi doline, di forma intermedia fra ciotola e imbuto: la prima ovale, con l'asse maggiore lungo m. 82 e il minore 40 circa; le altre due circolari, di una cinquantina di metri di diametro. In tutte tre, le pareti hanno un'inclinazione da 20° a 30°; la profondità è da m. 10 a 15. Una foltissima vegetazione riveste l'interno di queste doline e tutta la zona circostante. La roccia calcarea in cui sono scavate non è visibile in nessun punto, ed è ricoperta da un alto strato di terra rossa; il suolo è completamente nascosto da un folto bosco di lecci, a

cui si associa un sottobosco di elementi in parte calcicoli e in parte calcifughi (*Cistus salvifolius* L., *Spartium junceum* L., *Sarothamnus scoparius* L., *Ilex aquifolium* L., *Erica arborea* L., ecc.).

Nella regione nordorientale del gruppo del Malbe, le condizioni della morfologia superficiale sono molto diverse. I calcari dolomitici del Retico, che vi dominano, male si prestano alla formazione di doline, e si presen-

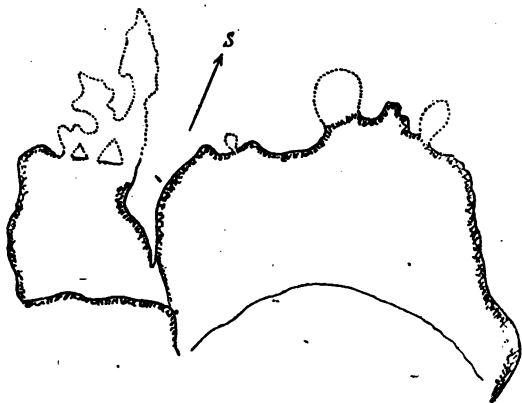



Fig. 2. — Le grotte di S. Angelo. Scala di 1 a 1000.

tano invece solcati variamente, così da formare talvolta campi carreggiati.

Come già fu notato anche dal Principi (1), a oriente del Toppo Tanella e del Poggio Montione (valle di Cenerente) i calcari retici sono stati localmente trasformati in gesso saccaroide, probabilmente per opera di sorgenti ed emanazioni solforose. In questi calcari gessiferi sono scavate piccole grotte e grotticelle, di cui le più evidenti sono presso le case S. Angelo. Quivi il gesso varia da punto a punto, ora presentandosi in sottili straterelli, ora cementando una breccia di elementi calcareo-dolomitici, ora in lenti attraversate da vene calcaree. Nella fig. 2 unisco la pianta delle grotte e semigrotte

(1) *Cenni geol. sul M. Malbe*, pag. 536.

che i paesani dicono essere le maggiori dei dintorni, e a cui, come il solito, attribuiscono enormi dimensioni. Si aprono sopra una specie di ripiano circondato da tre lati da pareti a picco. Si hanno sei principali aperture; ma le tre più a destra, come si vede nello schizzo, conducono a un' unica grotta, proveniente dalla fusione di tre spechi dapprima isolati; la grotta è lunga appena 20 metri e non è più alta di 4. Le grotticelle a cui fanno capo le tre bocche di sinistra sono piccole cavità, profonde appena 5 o 6 metri. Nell' ultima è interessante una piccola sorgente, la cosidetta fonte di Santa Lucia. A un metro da terra si apre un foro, largo quanto un braccio d' uomo alla bocca, un po' più ampio in basso, profondo circa 30 centimetri; nell' incavo, le cui pareti sono in parte di gesso, trovasi costantemente dell' acqua fresca, alla quale la gente attribuisce effetti meravigliosi per la cura degli occhi!

Con i calcari gessiferi del Malbe è, a mio giudizio, connessa la dolina detta *la Fossa* presso S. Maria di Cenerente. Ha un contorno oblungo, irregolarmente quadrilatero, misurante 40 per 55 metri; è scavata nei terreni terziari, e ha il fondo argilloso e occupato per due terzi da una pozza d' acqua, ristretta a N e a S dalle deiezioni di due rivoletti. Le pareti, tranne a W, sono ripide e alte. È probabile che l' origine di questa cavità sia da attribuirsi a dissoluzione dei gessi sottostanti e conseguente sprofondamento.

4. *Monte Tezio.*

Nella parte più elevata dei monti Tezio e Tezino, i calcari sottilmente stratificati bianchi e rossastri presentano alcune depressioni, per lo più caratterizzate dalla profondità minima rispetto al diametro. Ve ne sono due, a poca distanza fra loro, tra la cima del Tezio e i dossoni a NE di essa, quotati 940 e 947 sulla Tavoletta;

una terza è 75 metri a SSW dal segnale trigonometrico; altre due fra le cime Tezio e Tezino. Queste cinque doline sono molto simili tra loro, a contorno circolare o subcircolare, della forma a piatto meglio spiccata (fig. 3),

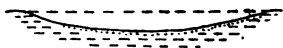



Fig. 3. — Profilo della dolina a piatto fra la cima del Tezio e il dossone 940. Scala di 1 a 1000.

coperte di magra vegetazione erbacea. Riporto le dimensioni delle prime tre, che offrono le maggiori differenze:

	Diametro massimo	Diametro minimo	Profondità	Rapporto $\frac{d}{h}$
1.	m. 63	m. 54	m. 5	12
2.	» 17	» 14,5	» 1,5	11
3.	» 56	» 50	» 3	18

Dimensioni ridotte e profondità relativamente maggiore hanno le cosidette *Neviere*, a SW della cima del Tezio, a circa 915 m. d'altezza. È un gruppo di quattro doline, vicinissime, a contorno circolare. Le tre più grandi

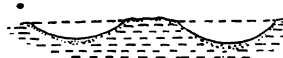



Fig. 4. — Profilo attraverso le due *Neviere* più grandi. Scala di 1 a 500.

sono state utilizzate come conserve di neve (donde il nome) con un basso muro di cinta e un coperto di tegole, che solo in una è rimasto; sono del tipo che ho chiamato *a ciotola* (fig. 4). L' ultima invece, più piccola ancora, è del tipo a scodella.

Riporto qui le misure delle quattro doline:

	Diametro	Profondità	Rapporto $\frac{d}{h}$
1.	m. 13,50	m. 3	4,5
2.	» 12	» [illegible],50	4,8
3.	» 11	» 2	5,5
4.	» 7,50	» 0,80	9.4

Caratteri molto diversi da questi, e diversi fra loro, hanno le due principali cavità che potei osservare sul M. Civitelle, a SE del Tezino e del Tezio (fig. 5).

La prima si trova 100 metri a NE della cima, alla quota 575. È un ampio catino ovale ellittico, con l' asse

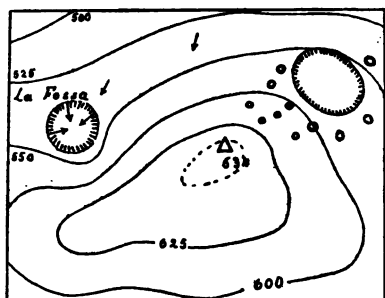



Fig 5. — Le doline del M. Civitelle.
Scala di 1 a 10.000.

maggiore lungo m. 100 all' incirca, il minore 75, profondità da 15 a 20. Scavata nel calcare cretaceo a strati rossi e grigi, è tutta circondata da piccole doline in via di formazione, a piatto o a ciotola, che si continuano anche più in alto verso la cima.

L' altra dolina principale, la *Fossa*, ha ben maggiore importanza. Si trova sul fianco occidentale del monte, fra le quote 550 e 575. Ha forma d' imbuto un po' slab-

brato all' infuori e a pareti leggermente concave, contorno subcircolare, m. 70 di diametro e 20 di profondità; rapporto $\frac{d}{h} = 3,3$. Benchè rivestita di folta vegetazione legnosa, si può osservare bene la natura della roccia in cui è scavata, che è un calcare cretaceo selcifero, e l' andamento della stratificazione. E qui per la prima volta ci appare con tutta chiarezza un fatto che mi sembra di importanza fondamentale: *gli strati, pendenti nella falda montuosa a SW, si incurvano sugli orli della dolina, e sulle pareti di essa si vedono inclinare verso il suo fondo.* La fig. 6 rappresenta schematicamente e

Fig. 6. — Profilo attraverso la *Fossa* del M. Civitelle. Scala di 1 a 2000.

le fotografie della Tav. II documentano questo fenomeno, di cui discuteremo più avanti il significato.

5. *Monte Subasio.*

Da un semplice esame alla tavoletta topografica « Assisi » al 50,000 appare come la regione più elevata del Subasio debba considerarsi un vero altipiano carsico, con cinque grandi doline principali dette rispettivamente *Fossa Rotonda*, *Fossa Cieca*, *Mortaro delle Troscie*, *Mortaro grande* e *Mortaiolo.*

Salendo la montagna e percorrendone l' arido dossone terminale, si scorgono, oltre a queste, parecchie depressioni a piatto, simili in tutto a quelle del Tezio, con diametro variabile da 10 a 30 e più metri e profondità assai piccola (rapporto $\frac{d}{h}$ oscillante fra 16 e 30).

Prescindendo da tali doline minori e di scarso interesse, la prima che si presenta a chi salga da Assisi è la *Fossa Rotonda*, a m. 1250, poco a NNE della cima più alta. È una grande dolina multipla a piatto, di cui la fig. 7 dà la forma e la sezione. Il bacino, di contorno ovale, ha il diametro maggiore di circa 100 metri,

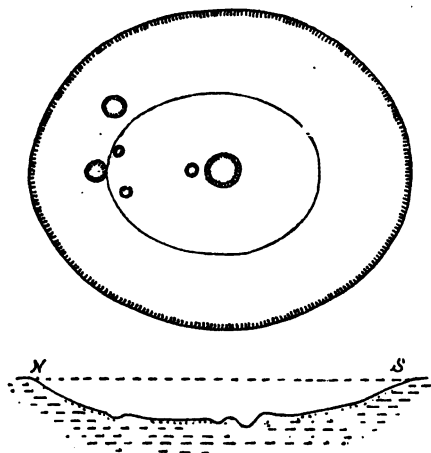



Fig. 7. La *Fossa Rotonda*. Scala di 1 a 2000.

il minore di 43, la profondità di 12. Una piccola dolina, con il margine rialzato a cercine, ne occupa il centro; è imbutiforme, con 8 metri di diametro e 3 di profondità. Due poco più piccole, scavate a ciotola, sono nel fondo ma in vicinanza della parete; fra esse e la centrale, ne appaiono tre ancor minori, larghe appena 4 o 5 metri, a ciotola o a imbuto. I pascoli montani rivestono orlì, pareti e fondo. Salvo la maggior quantità di doline di second' ordine, la Fossa Rotonda è molto simile ad alcune delle doline a piatto del Montello descritte dal Toniolo (1).

---

(1) A. R. Toniolo. *Il Colle del Montello.* Mem. Geogr. pubbl. da G. Dainelli, Firenze, 1907, I, 3. pag. 278 e 281.

Dalla Fossa Rotonda, per la cima del Subasio, passando accanto alla *Fossa Cieca* (Tav. I, fig. 3), dolina a ciotola di 17 metri di diametro e 4 di profondità, si giunge ai Mortari, che hanno molto maggiore interesse.

Il *Mortaro Grande* e il *Mortaiolo* sono due profonde doline quasi contigue (Tav. I, fig. 1 e 2). Si aprono

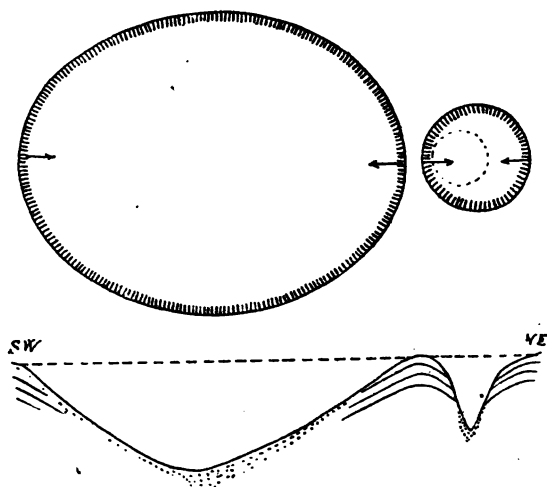



Fig. 8. — Il *Mortaro Grande* e il *Mortaiolo* (Schematica). Scala di 1 a 5000.

in mezzo ai pascoli, e la cotica erbosa riveste anche le loro pareti ed il fondo. Il Mortaro Grande ha contorno largamente ovale, con l'asse maggiore lungo 260 metri e il minore 220; le pareti ripide, leggermente concave; il fondo arrotondato; la forma intermedia fra quella a ciotola e quella a imbuto (fig. 8).

In direzione dell'asse maggiore del Mortaro, e a soli m. 10 dalla sua estremità, si apre la fossa crateriforme del Mortaiolo. Di contorno circolare, il suo diametro alla bocca è di m. 71; ma le pareti, prima incli-

nate di soli 20° o 30°, raddoppiano dopo pochi metri la loro pendenza, riducendo ben presto il diametro a 40 metri e rendendo pericolosa la discesa. Il fondo, coperto di detriti, è circa m. 50 più basso della bocca. La dolina ha in complesso la forma di un cappello cinese rovesciato: per cavità di questo tipo proporrei il nome di *doline a calice.*

Ciò che vi ha di più interessante qui è il ripetersi nel modo più evidente del fenomeno già osservato nella Fossa del M. Civitelle: *si vedono lungo gli orli i sottili strati calcarei incurvarsi verso il centro, e nei punti spogli di vegetazione sulle pareti si scorgon gli strati convergere e pendere verso il fondo dell' imbuto.* La sezione riportata nella fig. 8 rappresenta schematicamente il fenomeno, di cui fin d' ora si può cogliere l' importanza.

Per terminare, dirò una parola sul laghetto del M. Pietrolungo. Fra la cima del monte e la Madonna della

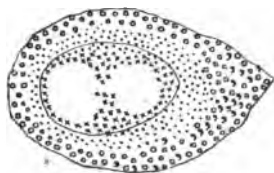



Fig. 9. — Piano del Lago del M. Pietrolungo. Scala di 1 a 1000. — I circoletti, le virgole, i punti e le crocette rappresentano le zole occupate rispettivamente da *Juncus compressus, Ranunculus parviflorus, Heleocharis palustris* e *Glyceria fluitans.*

Spella si apre una conca carsica ampia e poco depressa, svasata a E e ad W. Il fondo di quest' ampia dolina a piatto, per un raggio di 40 metri, è in gran parte coltivato a frumento; nella sua parte centrale esiste una pozza d' acqua a contorno ovale, lunga 18 metri, libera

da macrofite lacustri nel mezzo e coronata al margine da tre cinture concentriche di idrofite; l'interna costituita da *Gliceria fluitans* R. Br., l'intermedia da *Heleocharis palustris* R. Br., l'esterna da *Juncus compressus* Jcq. e *Ranunculus parviflorus* L. (vedi fig. 9 e tav. III, fig. 2).

ORIGINE DELLE DOLINE OSSERVATE

Da quanto precede, si rileva come nell' Umbria centrale non si abbia un vero paesaggio carsico, ma solo fenomeni carsici staccati. E questi si riducono a sole doline, oltre ai pochi e poco tipici campi carreggiati e le minuscole grotte nei calcari dolomitici retici del M. Malbe.

La mancanza di tutti gli altri svariati fenomeni che in altre regioni si accompagnano alle doline, e sopra tutto l'assenza di caverne, di valli cieche e di corsi d'acqua sotterranei, è conseguenza della natura litologica e geologica della regione studiata. I calcari molto dolomitici di regola si prestano assai male al modellamento carsico caratterisco (1); nei travertini di Ellera il complessivo spessore è troppo ridotto, la fragilità grande e la struttura troppo poco compatta. E nei calcari giuraliasici e cretacei la frequenza di straterelli marnosi o argillosi, la stratificazione sottilissima, la scarsità di importanti fratture, l'andamento dolce delle grandi pieghe ellissoidali, sono tutti elementi contrari a uno sviluppo del fenomeno carsico tipico; e tali ostacoli appaiono anche maggiori, perchè il tempo da cui si può datare il principio dell'azione erosiva sui nostri calcari è in ogni caso molto recente.

Se vogliamo indagare l'origine delle cavità descritte,

---

(1) Cfr. M. Gortani. *La grotta di Corona sul M. Faeit (Carnia).* Riv. Ital. Speleol., I, 3, Bologna, 1903, p. 10.

ci troviamo subito di fronte a una questione molto dibattuta e complessa. Anche eliminando le teorie che ormai sono cadute, vediamo le diverse scuole sostenere in via quasi assoluta una o l'altra di queste ipotesi principali.

a) Le doline sono originate dalla erosione superficiale intorno a una frattura o ad un sistema di fratture preesistenti. — Ipotesi sostenuta fin dal 1864 dal Desor (1) per il Giura, poi dal Taramelli (2) per il Carso, e accolta ora come esclusiva dalla scuola francese.

b). Le doline sono dovute all'erosione sotterranea, che produce il crollo di volte o tetti di caverne. — Ipotesi fatta dallo Schmidl nel 1854 (3), difesa con grande dottrina dal Tietze nel 1873 (4), e sempre accolta come fondamentale dalla scuola austriaca.

3. Le doline sono dovute all'erosione interna in quanto essa ne ha scavato le cavità, e all'erosione esterna in quanto, con la degradazione e il conseguente abbassamento della superficie, ha portato a giorno il fondo delle cavità sotterranee; le doline sono cioè residui della struttura carsica interna del massiccio calcareo; prodotta avanti la formazione delle valli. — Ipotesi accennata forse implicitamente dal Tietze e formulata recisamente dal Viola (5).

---

(1) E. Desor. *Les emposieux de la vallée des Ponts.* Litogr. a Combe, 1864.

(2) T. Taramelli. *Appunti sulla storia geologica dell' Istria e delle isole del Quarnero.* Atti R. Ist. Ven., (4) III, 1874; — Id. *Alcune osservazioni geologiche sul Carso di Trieste* ecc. Rend. R. Ist. Lomb., (2) XI, 1878.

(3) A. Schmidl. *Ueber die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas.* Wien, 1854.

(4) E. Tietze. *Geologische Darstellung der Gegend zwischen Carlstadt in Croatien und dem nördlichen Theil des Canals der Morlacca.* Jahrb. k. k. geol. R. Anst., XXIII, 1873, pag. 27-70.

(5) C. Viola. *La struttura carsica osservata in alcuni monti calcarei della provincia romana.* B. R. Com. geol. It., XXVIII, 1897, pag. 147-83.

Le osservazioni fatte negli ultimi decenni in moltissimi luoghi e da numerosissimi studiosi hanno dimostrato che nessuna di queste teorie può essere respinta, e che nessuna ha valore generale e assoluto: il ragionamento teorico conduce al medesimo risultato. Ritenendo perciò che nessuna si debba a priori escludere, è necessario esaminare e discutere caso per caso l' origine delle cavità osservate

Fra le doline che abbiamo descritto, quelle di Ellera sono evidentemente prodotte dalla erosione esterna. Il banco travertinoso sottile, di deposizione recente, a straterelli orizzontali, poco compatto, portato da un terreno alluvionale impermeabile, non può permettere altra spiegazione. Il gran numero di cavità che esso presenta, è interessante sopra tutto data l' orizzontalità degli strati, che non frequentemente si accompagna a questo tipo di scultura superficiale (1).

Una dolina di crollo mi sembra invece, come già accennai, la Fossa presso S. Maria di Cenerente; la quale, date le sue pareti ripide, scavate in un suolo poco permeabile, e il substrato gessoso che le deve essere sottoposto, si è probabilmente formata d' un tratto in seguito a dissoluzione dei gessi.

Tipico esempio di doline di sprofondamento, ma con processo molto diverso da quello ora esposto, sono i Mortari del Subasio e la Fossa del M. Civitelle. Descrivendoli, ho insistito sul fatto che i sottili strati calcarei in cui sono scavati si incurvano sui loro orli e inclinano verso il fondo. Non mi sembra possibile di spiegare questo fenomeno se non ammettendo che tali doline siano dovute esclusivamente all' erosione e corrosione delle acque sotterranee, e che i sottili strati sovrastanti a

(1) Cfr. A. Grund. *Die Karsthydrographie. Studien aus West-Bosnien.* Geogr. Abhandl. herausgeg. v. A. Penck, VII, 3, Leipzig, 1903, pag. 17.

quelli erosi, essendo facili a piegarsi, abbiano seguito man mano il progressivo abbassamento, continuando ad appoggiarsi sul sostegno che loro veniva a mancare. Uno sprofondamento subitaneo avrebbe infatti provocato la brusca rottura degli strati piuttosto che il loro piegamento; senza contare che la natura della roccia non si presta alla formazione di grandi cavità sotterranee con ampie vôlte. D' altra parte, le dimensioni delle doline descritte non sono certo tali da far pensare a una causa tettonica, che la regolare piegatura a ellissoide della montagna rende ancor più inammissibile. Saremmo quindi in presenza di un fenomeno che non vidi finora segnalato nella pur ricca letteratura speleologica, e per il quale proporrei il nome di *doline di cedimento.*

Se le altre cavità del Subasio siano anch' esse doline di cedimento, o non piuttosto doline di erosione, è questione difficile, per la cui risoluzione sarebbe anzi tutto necessario di mettere a nudo le pareti e gli orli, coperti da uno spesso mantello erboso. Allo stato attuale delle cose, propenderei per ritenerle dovute alla semplice erosione esterna; tanto più che a questa accennerebbero le minori cavità della Fossa Rotonda, e la stessa origine dà meglio ragione delle piccole dimensioni, della forma e degli orli poco arrotondati della Fossa Cieca. Altrettanto dicasi della dolina multipla a piatto sotto la cima del M. Civitelle; maggiore incertezza ho invece per la depressione del M. Pietrolungo.

Quanto alle doline del M. Malbe, il loro allineamento farebbe supporre che l' erosione sotterranea non dovesse essere del tutto estranea alla loro formazione; tanto più che la maggiore è scavata nella parte superiore di un dossone relativamente ristretto. D' altra parte, le pareti della stessa dolina maggiore, dove io le potei osservare, non presentano tracce che possano dare un indizio sicuro; e meno ancora ne dànno le tre cavità dal podere Romi-

torio, per la fitta vegetazione arborea ed erbacea che le riveste in ogni parte. Qualche argomento in favore dell'una o dell'altra ipotesi darà forse il minuto studio tettonico della montagna, a cui il Dott. Principi ha atteso e attende con cura scrupolosa. Ciò che possiamo escludere con certezza in questo caso è la teoria del Viola; la quale non è applicabile che in pochi luoghi e solo dove si abbiano terreni emersi da tempi lunghissimi.

APPUNTI PER UNA CLASSIFICAZIONE DELLE DOLINE

Il confronto dei fenomeni studiati con quelli analoghi così frequenti nelle zone calcaree e gessose, ci porta a considerare i caratteri generali delle doline, così nell'aspetto e nella forma, come nell'origine loro.

La definizione di *dolina* mi sembra che si potrebbe così formulare: *cavità di forma e dimensioni molto varie, — ma sempre con l'asse verticale, la maggiore larghezza alla bocca, la minima al fondo, — originata in via mediata o immediata dall'erosione e corrosione delle acque, e nel cui fondo l'acqua suole trovare una via di sfogo.*

Le restrizioni sulla profondità e la forma mi sembrano necessarie per separare le doline dai Karren, dai pozzi naturali (1), dalle grotte verticali od oblique e dalle semigrotte; l'origine per erosione acquea va accennata per distinguerle dalle valli cieche, dai circhi, dalle erosioni glaciali, dalle cavità crateriche. ecc.; lo

---

(1) Il Martel (cfr. *La Spéléologie*, pag 47) vorrebe riservato il nome di doline alle cavità più larghe che profonde, e non puteiformi. Tuttavia è indispensabile mantenere unita alle doline la classe delle « doline a pozzo », se non altro perchè è questa la prima forma che assumono le doline di crollo.

sfogo sotterraneo per tenerle divise dalle marmitte dei giganti scavate dai torrenti, ecc.

Quanto alla forma, lo Cvijic (1), come è noto, distingue le doline in « schüsselförmige » (*a piatto*), « trichterförmige » (*a imbuto*), e « brunnenförmige » (*a pozzo*) Il Toniolo (2) ha separato quelle a piatto da quelle *a scodella*.

Ma, in seguito alle osservazioni esposte nel presente lavoro, a me sembra opportuno di aggiungere altre due categorie: doline *a ciotola* e doline *a calice*; come d'altronde mi sembra indispensabile di dividere col Marinelli (3) le doline *con inghiottitoio* o *foibe* da quelle di tipo comune. Il quadro sarebbe adunque il seguente (d = diametro, h = profondità):

A. *Doline semplici*, o *catini*. Fondo ostruito o con fessure capillari.

1. Doline *a piatto*. — Da $d = 5h$ a $d = 50h$. Profilo a curva continua.
2. Doline *a scodella*. — Da $d = 5h$ a $d = 20h$. Profilo a linea spezzata (semitrapezio).
3. Doline *a ciotola*. — Da $d = 2h$ a $d = 5h$. Profilo a curva continua.
4. Doline *a imbuto*. — Da $d = 2h$ a $d = 5h$. Profilo a V.
5. Doline *a calice*. — Da $d = 2h$ a $d = h$. Profilo a doppia curva spezzata.
6. Doline *a pozzo*. — Da $d = 2h$ a $d = h$. Profilo a linea spezzata (semirettangolo).

B. *Doline con inghiottitoio* o *foibe*, nel cui fondo sbocca o può sboccare un corso d'acqua.

---

(1) G. Cvijic. *Das Karstphänomen*. Geogr. Abhandl. herausgeg. v. A. Penck, Wien, 1893, V, 3.

(2) A. R. Toniolo. *Il Colle del Montello*. Mem. Geogr. pubbl. da G. Dainelli, Firenze, 1907, I, 3.

(3) O. Marinelli. *Studi orografici nelle Alpi Orientali*. IV. B. S. geogr. it., 1904, pag. 5 e segg.

Tale quadro però, se ci dà una terminologia sufficientemente comoda per indicare i vari tipi morfologici di doline, è ben lungi dal darne una classificazione razionale, la quale non può esser fondata se non sull' origine delle doline stesse.

Partendo da questo concetto, e aggiungendo le mie alle osservazioni dei tanti ricercatori, proporrei questo schema di classificazione:

I. **Doline di erosione superficiale**

II. **Doline di sprofondamento** { per **cedimento** / per **crollo** }

II. **Doline alluvionali** { di **cedimento** / di **crollo** }

IV. **Doline di dislocazione**

V. **Doline di reliquato**

Vediamo i caratteri di queste classi diverse.

Doline di erosione ho chiamato quelle dovute all' erosione e corrosione superficiale. Gli esempi innumerevoli di cavità di questo tipo, di cui nessuno contesta ormai l' esistenza, mi dispensano da altre parole.

Per *doline di sprofondamento* propriamente dette intendo quelle aperte nella roccia in posto, senza mantello detritico, in seguito all' erosione e corrosione interna. Ne distinguo due tipi:

a) *di cedimento,* in cui l' abbassarsi del fondo seguì gradualmente il progresso dell' erosione, riempiendo la cavità sotterranea man mano che le acque la formavano e la ingrandivano;

b) *di crollo*, in cui lo sprofondamento fu subitaneo, per il crollo della volta di una cavità preesistente.

Esempi del primo tipo sono, a mio giudizio, i Mortari del Subasio e la Fossa del M. Civitelle; del secondo

molte doline del Carso (1), la Esperhöhle (2), alcune doline della Bosnia (3), ecc.

Doline alluvionali chiamo con lo Cvijic quelle aperte non nella roccia in posto, ma nel mantello detritico o alluvionale, più o meno potente, che la ricopre. A queste si possono assimilare, e unire nel medesimo gruppo, le doline in cui il mantello detritico era sostituito, durante la loro formazione, da sgretolamento molto copioso della roccia stessa; come avviene ad es. nelle marne gessifere. Anche qui abbiamo due tipi, come nella classe precedente:

a) *di cedimento*, con sprofondamento graduale, come spessissimo è il caso nelle zone marnoso-gessifere neopermiane e raibliane delle Alpi Orientali;

b) *di crollo*, con formazione subitanea della dolina; fenomeno segnalato, per limitarci a pochi esempi, dallo Stur (4), dallo Cvijic (5), da me (6), dal Katzer (7), dal Vinassa (8), e dal Toniolo (9).

Ho chiamato *doline di dislocazione* quelle che si posson formare per lo spostamento di strati calcarei in

---

(1) Ad es. la dolina Koseliuvka, le Jerzanova e la Cerna-Jama sopra la grotta di Adelsberg (cfr. Martel. *Les Abîmes*, pag. 442-49), e la dolina di Cosina segnalata de E. Boegan (*Le sorgenti di Aurisina, con appunti sull' idrografia sotterranea e sui fenomeni del Carso*. Estr. d. Rass. bimestr. S Alp. delle Giulie, X-XI, Trieste, 1905-06, pag 57).

(2) Cfr. v. Knebel. *Höhlenkunde*, pag. 145.

(3) Vedi F. Katzer. *Bemerkungen zum Karstphänomen*. Zeits. Deut. geol. ges, 1895, Br. Mitt., pag. 236.

(4) D. Stur. *Das Erdbeben von Klana im 1870*. Jahrb. k. k. geol. R. Anst., XXI, 1871, pag. 238.

(5) J. Cvijic. *Brusque formation d' une doline en Serbie*. Spelunca, Paris, III, 1897, pag. 89-93.

(6) M. Gortani. *Una dolina di sprofondamento presso Treppo Carnico*. Mondo sotterraneo, Udine, I, 1904, pag. 40.

(7) F. Katzer. *Bemerk. z. Karstphän.*, pag. 233.

(8) P. Vinassa de Regny. *Appunti di geologia umbra*, pag. XCII.

(9) A. R. Toniolo. *Il Colle del Montello*, pag. 361.

seguito alla circolazione sotterranea delle acque. Il Boegan (7) dice che tale fenomeno fu spesso constatato sul Carso da lui e dai suoi valorosi colleghi della Società Alpina delle Giulie.

Finalmente, le *doline di reliquato*, all'opposto di tutte le precedenti, non sono da attribuirsi alle acque di oggi, ma sono vestigia dell'idrografia antica. Vale per esse soltanto, la teoria caldeggiata dal Viola, che più addietro ho accennato: profondamente distinte dalle altre, tali cavità sarebbero state prodotte prima che fosse stabilito l'attuale rilievo orografico.

Un'ultima categoria, di doline antiche essa pure, dovrebbe comprendere le cavità dovute a cause esclusivamente tettoniche. Ma queste sono troppo connesse con le valli cieche perchè se ne possono staccare, e non rientrano nella definizione di dolina che abbiamo accettato. Essa è indispensabile per poter procedere a una classificazione; la quale d'altronde non può essere esente dal difetto comune alle classificazioni tutte: di non esistere in natura.

Bologna, R. Istituto geologico, maggio 1908.

---

(7) E. Boegan. *Le sorgenti di Aurisina,* pag. 57.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1.

Fig. 2.

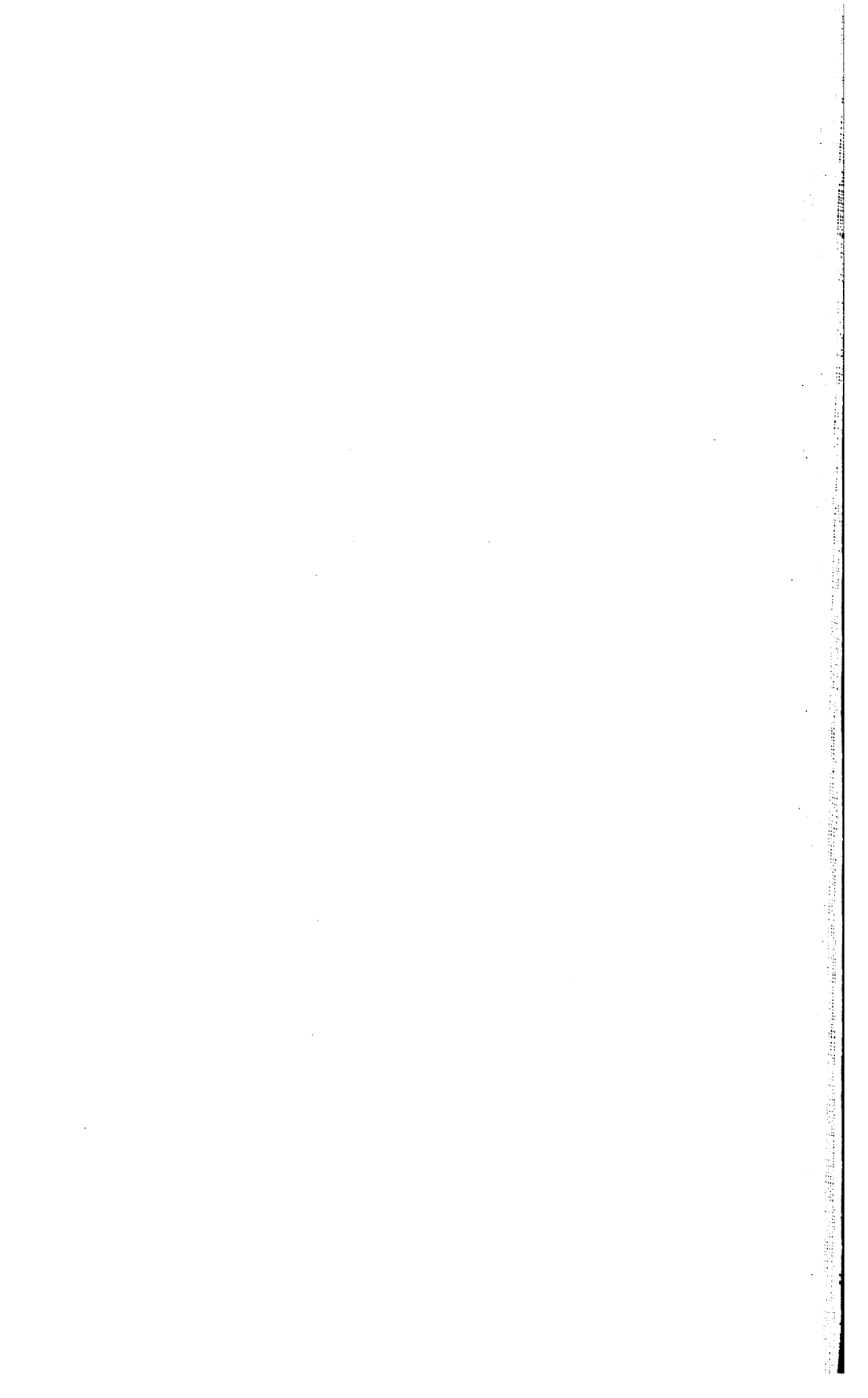
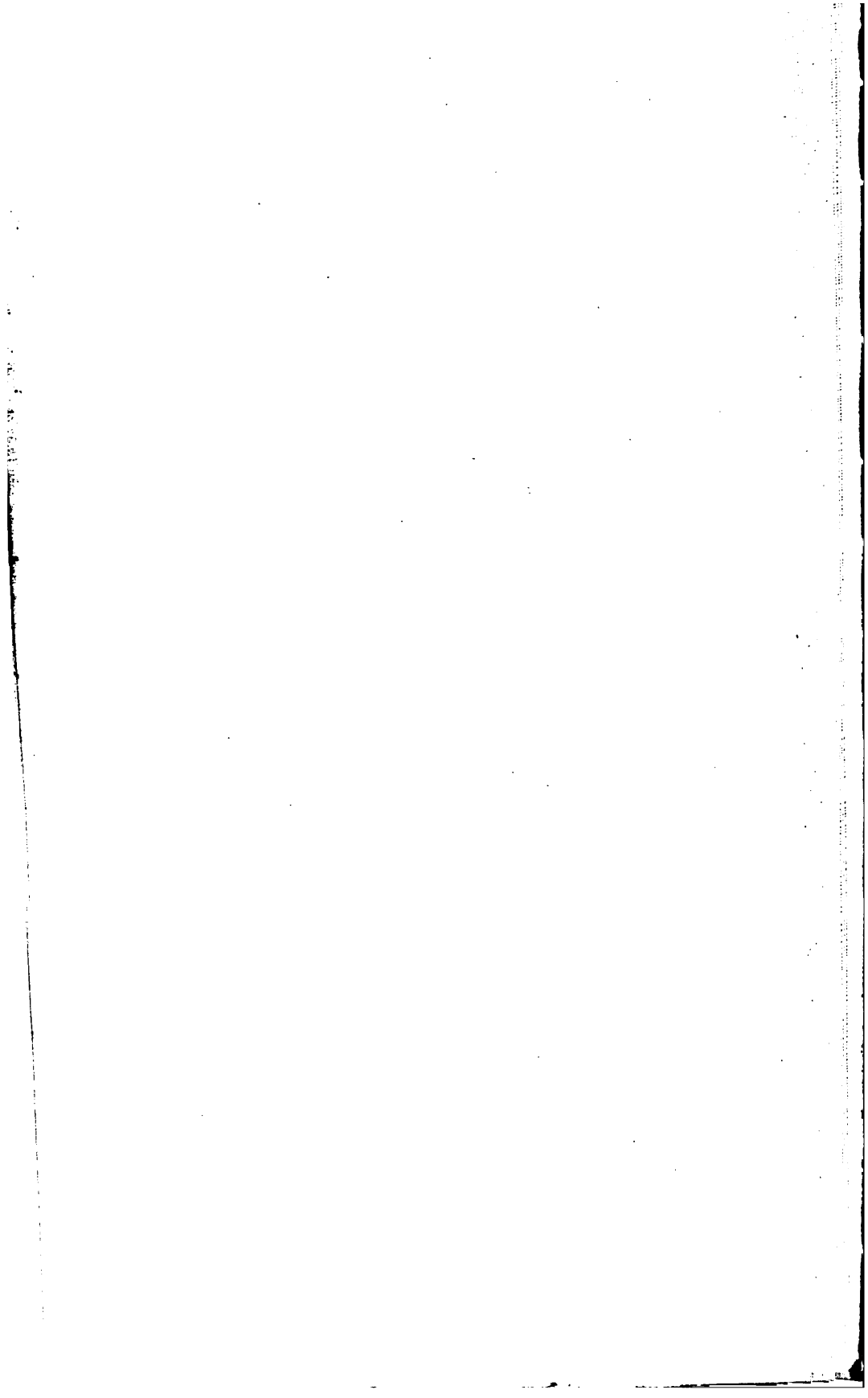



Fig. 1.

Fig. 2.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I.

Fig. 1. — Il Mortaro e il Mortaiolo (M. Subasio) veduti da SE.
» 2. — Il Mortaro e il Mortaiolo veduti da NW.
» 3. — La Fossa Cieca (M. Subasio).

Tav. II.

Fig. 1. — La Fossa del M. Civitelle veduta da SE.
» 2. — La Fossa del M. Civitelle: il margine verso NE.

Tav. III.

Fig. 1. — Una dolina a scodella, nei travertini di Ellera.
» 2. — Il Lago del M. Pietrolungo.

L'Accademico Benedettino Prof. MICHELE RAJNA presenta una sua Memoria intitolata: **Osservazioni meteorológiche fatte durante l'anno 1907 nell'Osservatorio della R. Università di Bologna.**

L' Accademico Onorario Prof. VITTORIO SIMONELLI riassume una sua 2ª Memoria sui **Mammiferi quaternari dell' Isola di Candia.**

Alla illustrazione dell'*Anoglochis cretènsis* n. sp., pubblicata nelle Memorie accademiche dell'anno scorso, l'A. fa seguito con questa nota sui resti elefantini rinvenuti assieme con l'*Anoglochis* nelle caverne di Grida Avlaci a ponente di Rettimo.

Trattasi questa volta di una razza tutt'altro che diminutiva. A giudicare da un omero assai ben conservato, l'elefante di Candia avrebbe raggiunto, al garrese, la rispettabile altezza di circa m. 2,50.

Gli avanzi di due molari veri, tuttora in posto sulla mandibola, ricordano assai da vicino quelli dell'elefante di Gray' s Turrok nella valle del Tamigi, illustrati prima nella *Fauna antiqua sivalensis* di Falconer e Cautley, poi nelle *Palaeontological Memoirs* di Falconer col nome di *Elephas priscus.*

Secondo Lydekker il nome di *E. priscus* Falc. dev'esser assorbito nella sinonimia di *E. antiquus* Falc. E anche a giudizio degli odierni curatori del British Museum, *E. pricus* è da considerare, tutt' al più, come una razza locale di *E. antiquus.*

Ad ogni modo giunge opportuno il reperto di questa forma per convalidare la opinione già espressa dall'A. circa la età quaternaria e non pliocenica dei depositi ossiferi della costa settentrionale di Candia.

12ª Sessione, 24 Maggio 1908.

Presidenza del Senatore Augusto Righi, Presidente.

Aperta la seduta l'Accademico Prof. Ciamician chiede la parola per ricordare che 50 anni or sono, e precisamente il giorno 18 Marzo 1858, il Senatore Capellini pubblicò la sua prima Memoria sulla geologia dei dintorni di Colle Val d'Enza, e che da quel tempo arricchì gli Atti del nostro Istituto e dell'Accademia dei Lincei di non meno di duecento pubblicazioni in argomenti di geologia, di litologia, di archeologia e di paleontologia. Nelle quali ebbe a dimostrare tanta abilità, sagacia e sicurezza di giudizi che fu ed è tenuto nella più alta estimazione dai più insigni geologi dell'Europa e dell'America. Il Prof. Capellini ha scoperto e studiato molti fossili che rappresentano un grande numero di secoli nella storia della terra, ma fortunatamente Egli non si è ancora fossilizzato nè per vigore del corpo, nè per lucidità e acutezza di intelligenza. Possa in queste floride condizioni conservarsi per molti anni ancora a

vantaggio della Scienza e a conforto dei tanti suoi amici ed ammiratori.

Il Presidente, facendo plauso a questi lieti ricordi sulla vita scientifica laboriosa e feconda del Senatore Capellini, racconta un aneddoto riguardante un fossile scoperto in certi scavi fatti nel Veneto e giudicato di pochissima importanza da un consesso di naturalisti. Il Senatore Capellini non manifestò subito la sua opinione, che era però del tutto contraria a quella de' suoi Colleghi, e potè acquistare a prezzo quasi irrisorio il detto fossile che ora figura fra i più cospicui e preziosi esemplari del Museo Geologico della Nostra Università.

L'intera Classe accoglie le affettuose e riverenti parole del Presidente e del Prof. Ciamician con un lungo e caloroso applauso: dopo il quale il Senatore Capellini aggiunge alcune interessanti notizie intorno alle sue pubblicazioni, e commosso ringrazia il Presidente, il Professor Ciamician e i Colleghi di così unanime e gradita dimostrazione di stima e di affetto, che s'aggiunge alle tante ricevute in passato dal Corpo Accademico.

Dopo ciò, per invito del Presidente, l'Accademico Prof. Salvatore Pincherle legge la seguente commemorazione in onore del compianto e illustre Prof. Commendatore Ferdinando Paolo Ruffini:

In voi tutti, carissimi Colleghi, è al certo ancora presente e vivo il ricordo di quella seduta del primo Aprile del 1906, in cui il venerando nostro Collega **Ferdinando Paolo Ruffini** leggeva all'Accademia, con parola cui l'età nulla aveva tolto dell'efficacia persuasiva, una memoria di Geometria che completava, con l'usata chiarezza e con una agilità di stile veramente giovanile, una ricerca che Egli aveva iniziata trentacinque anni prima.

Vi rammentate ancora come dopo quella lettura, salutata da unanimi applausi, il chiaro scienziato che presiedeva allora le nostre riunioni si facesse interprete dei nostri sentimenti, porgendo commosso al venerando vegliardo le felicitazioni e l'augurio dell'Accademia, « felicitazioni per la meravigliosa operosità scientifica non scemata dagli anni; augurio per una lunga ed attiva permanenza fra noi, nella perfetta armonia delle forze fisiche e della mente elevata ».

Pur troppo quest'augurio non veniva che parzialmenta esaudito. Un anno dopo quella memoranda seduta, il 28 Aprile del 1907, il Ruffini recava all'Accademia, con una nota sulla Lemniscata, un contributo ancora: nuovo frutto dell'amore, non spento dall'età, che Egli ha costantemente nutrito per l'indagine geometrica; ma con questa nota Egli ci leggeva l'ultimo suo lavoro. La sua voce, che per tanti anni abbiamo udita risuonare in quest'Aula, sia quando ci comunicava i risultamenti, non mai privi d'interesse, delle sue diuturne ricerche; sia quando ci era interprete, consigliere e guida nelle discussioni delle Regole accademiche; sia quando come Segretario riferiva sulle nostre tornate, o quando le dirigeva come Presidente: quella voce, che l'età aveva fatta tarda ma non fioca, si spegneva l'8 di Gennaio 1908; ed oggi, al chiudersi dell'anno accademico che vide mancare l'amato e venerato nostro Compagno di lavoro, io dovrei, per volere vostro, parlarvi di Lui e dell'opera Sua.

Ma la vita di Ferdinando Ruffini, lunga ed operosa, modello di sana, serena, indefessa attività; i suoi meriti di patriota, di soldato, di maestro, di dotto, richiederebbero una esposizione ben più completa di quella ch' io vi possa presentare, una parola ben più calda ed efficace. Però di questa vita verrà diffusamente scritto, (*) a questi meriti sarà resa ampia ragione da un uomo egregio che del Ruffini fu allievo amico e collega e che ne sta ora indagando con diligente cura i ricordi, illustrando in tutti i loro particolari le vicende di quella nobile esistenza.

In quanto a me, devo limitarmi entro confini più modesti. Vi ricorderò pertanto rapidamente come il Nostro nascesse il 1° Aprile del 1823 da patrizia famiglia reggiana, cui appartenne già Paolo Ruffini, una delle maggiori glorie della matematica italiana; come nel 1840 Egli fosse ammesso al Collegio dei Cadetti Pionieri del Duca di Modena: collegio che continuando il Liceo creato da Napoleone e modellandosi in parte sulla Scuola Politecnica di Parigi, ha dato all'Italia valenti matematici e dotti ufficiali; come nel 1845 ottenesse dall'Università di Modena, con plauso, il diploma di Dottore in scienze fisiche matematiche e quello d'Ingegnere; come attendesse poi, in quest'ultima qualità, agli studi della ferrovia della Val di Nievole; come nel 1848, quando l'Italia insorgeva contro le tirannidi nostrane e straniere, Ferdinando Ruffini, insieme ai suoi quattro fratelli e a due cugini germani, corresse alle armi e prendesse parte, come ufficiale della colonna mobile modenese e reggiana, al combattimento di Governolo; come venisse nominato capitano per merito di guerra e scelto a segretario dal comandante la colonna e

(*) Si allude alla Commemorazione che è stata poi letta alla Società degli Ingegneri di Bologna dal prof. Ing. Francesco Cavani, il 30 Maggio 1908.

come disimpegnasse con lode, in questa qualità, delicate e pericolose mansioni. Terminato colle infauste restaurazioni l'eroico periodo del 1848-49, il Ruffini dovette prendere la via dell'esiglio; recatosi in Piemonte, fu incorporato col suo grado di capitano nelle truppe piemontesi; ma ben presto, chiamato all'insegnamento da irresistibile vocazione, chiese ed ottenne la dispensa dal servizio militare e il riconoscimento dei suoi titoli accademici, e cominciò nelle scuole secondarie d'Ivrea la sua carriera di Maestro. Nella ridente operosa storica città subalpina, il Ruffini trascorse il decennio dal 1849 al 1859: vi insegnò nel R. Collegio e nella Scuola Tecnica di nuova istituzione; ivi si scelse la compagna della sua vita; ivi lasciò ricordi di stima e di affetto che nel cuore dei superstiti suoi discepoli d'allora rimangono oggi ancora vivamente e profondamente impressi.

Liberate le provincie emiliane, il RUFFINI potè tornare in patria; veniva chiamato ad insegnare calcolo sublime nella Università di Modena e teneva con plauso questo insegnamento dal 1859 fino al Gennaio del 1875, epoca in cui veniva prescelto ad occupare, nella R. Università di Bologna, la cattedra di meccanica razionale già resa illustre dai nomi di DOMENICO CHELINI e di EUGENIO BELTRAMI. I ricordi dell'insegnamento della meccanica impartito dal RUFFINI fino a tre anni fa sono ancora troppo recenti perchè non appaia superfluo il dire con quanto ordine, con quanta chiarezza, con quale forma facile e piana Egli sia andato esponendo, anche nelle sue parti più elevate, quell'importante ramo di Scienza, e quanto profitto ne abbiano ricevuto gli ascoltatori che per un trentennio si sono succeduti alle sue lezioni. Oltre che nella meccanica, la valentia del Maestro ebbe campo di manifestarsi anche in altri insegnamenti, ad esempio nell'incarico della statica grafica, e nella supplenza della geometria analitica.

Neppure è d'uopo ricordare come in questo trentennio meritati onori che, nella sua grande modestia egli avrebbe fuggiti, gli venissero in copia tributati. Fu segretario (1884), vice presidente (1888) poi Presidente di questa Accademia; socio di altre, fra cui l'Istituto Veneto; fu Presidente del Congresso nazionale degli Ingegneri nel 1899; per due volte (1875 e 1902) Preside della Facoltà di Scienze; infine, designato e confermato con voto concorde, fu per quattro anni scolastici consecutivi Rettore della Università di Bologna. Accettando con rara abnegazione l'elevato ma difficile ufficio, egli vi portò, insieme col zelo più indefesso, quel senso di equanime, serena, assennata moderazione che si potè dire la sua caratteristica e che gli valse unanime consenso di rispettoso ed affettuoso plauso.

Ed ora, prima di chiudere questo cenno rapido e disadorno, è pur doveroso di ricordare l'opera scientifica del RUFFINI ed in particolare quella parte di essa che è raccolta negli Atti della nostra Accademia dal 1876 al 1907, parte cospicua, poichè sopra 78 pubblicazioni sue di ogni genere di cui si è trovata notizia (*) ben 40 appartengono alle Memorie o ai Rendiconti dell'Accademia di Bologna.

Codesti lavori si aggirano su vari soggetti di Meccanica, di Geometria differenziale, ed in particolare modo di Geometria analitica; per questo ultimo ramo di scienza il RUFFINI, come già il suo illustre predecessore CHELINI, nutrì sempre una speciale predilezione. Degni di particolare menzione sono i suoi lavori sulle

---

(*) L'elenco delle pubblicazioni del Ruffini, che è stampato al seguito della presente commemorazione, è stata compilato dal Ch.mo Prof. F. CAVANI in occasione del discorso da lui scritto per la Società degli Ingegneri di Bologna, di cui il Ruffini fu il primo Presidente. Il Prof. CAVANI ed il Consiglio Direttivo della Società si abbiano i miei vivi ringraziamenti per la cortese comunicazione di questo elenco (vedi pag. 160).

Coniche. Sua, e consegnata per la prima volta in una memoria del 1871 (14), è l'idea di considerare due coniche coniugate, cioè tali che ognuna sia la polare reciproca di sè stessa rispetto all'altra; solo più tardi, nel 1887, si seppe, colla pubblicazione di una memoria postuma dello STEINER, che il grande geometra tedesco si era occupato dello stesso soggetto su cui scrissero più tardi, fra altro, il WIENER ed il RETALI. Il Nostro è tornato più volte sull'argomento; nel 1888 ne da una esposione monografica, di singolare ed elegante chiarezza (39) e vi ritorna ancora in uno dei suoi ultimi lavori, quello (77) del 1906. [V. ancora, sul soggetto o su soggetti affini, i N. 20 e 36].

Altri lavori interessanti egli dedica alle coniche o ai sistemi di coniche; fra questi, (63, 75 ed altri) basti citare quello, tanto elegante, su due serie particolari di coniche che hanno la proprietà di tagliarsi ortogonalmente.

Un'altra serie di lavori, comparsa fra il 1877 e il 1880, riguarda il numero delle singolarità che può aver una linea piana, ponendo la questione geometrica in relazione con un'interessante problema di analisi indeterminata (22, 23).

Altro argomento geometrico coltivato con speciale predilezione dal RUFFINI, è l'estensione a curve più generali del concetto di *potenza* di un punto rispetto ad un cerchio (41, 55, 58, 59, 60, 68, 78). Egli mostra come questa proprietà appartenga in modo particolare alle curve cicliche, e come si possano determinare quelle curve le cui podarie (o, come Egli dice, *pedali*) hanno la proprietà medesima. E il soggetto lo ha interessato fino agli ultimi suoi giorni, poichè chiude appunto la lista dei suoi lavori una nota dedicata allo studio della lemniscata in relazione al concetto di *potenza* rispetto a questa curva (78).

Le doti già rilevate di chiarezza, di semplicità e

di eleganza dello stile matematico del RUFFINI rifulgono in una delle memorie (30) in cui, seguendo i principi del REYE, egli studia gl'*inviluppi nulli* di seconda classe. Questo, come parecchi altri suoi lavori, sembra derivato dal concetto al quale Egli attaccò molto valore e che formò l'oggetto della prolusione ai suoi Corsi della Meccanica nell'Università di Bologna; il concetto cioè del nesso che lega fra di loro la Geometria e la Meccanica, per modo che i teoremi meccanici bene spesso possono trasformarsi in verità geometriche e viceversa: ed a questo concetto si ispirano le sue ricerche cinematiche sul luogo dei punti di un sistema le cui accelerazioni sono dirette ad un punto dato (61, 62), e quello, in relazione al corso di statica grafica che Egli allora dettava, sulla costruzione dell'asse centrale di un dato sistema di forze (34).

Anche la Geometria differenziale venne da Lui coltivata con frutto. Un elegante problema sulla rappresentazione sferica di Gauss lo condusse (38) a ritrovare con metodo uniforme molti risultati noti ed importanti relativi a codesta classica rappresentazione; al confine poi della Geometria differenziale e delle Meccanica razionale sono i lavori (33 e 76) sul moto di un punto obbligato a rimanere sopra una superficie (V. anche il 35).

Fra i suoi lavori di meccanica attirò particolarmente l'attenzione quello (24) sull'equilibrio dei poligoni piani, a lati rigidi uniti da perni, a lati rigidi semplicemente appoggiati l'uno all'altro, o a lati flessibili ed inestendibili; lavoro che meritò di essere riportato quasi integralmente nel ben noto trattato dello SCHELL: « Theorie der Bewegung und der Kräfte »; citiamo ancora le sue ricerche (67) sulla disposizione nello spazio degli assi che, in un dato sistema magnetico, hanno un dato momento d'inerzia; accen-

niamo infine a l' importante contributo da lui recato allo studio degli ellissoidi che si presentano nella teoria dei momenti d' inerzia (26, 28, 29); uno dei quali lavori è particolarmente notevole per il modo di introdurre una interessante reciprocità geometrica, che conduce alle definizioni e alle proprietà degli elissoidi da lui detti del CULMANN e del CHELINI, e per la minuziosa ed acuta discussione con cui si chiude, discussione che diede origine ad una cortese polemica col prof. JUNG di Milano.

Eccovi così brevemente, e pur troppo, assai imperfettamente accennato al contenuto dei lavori che il Ruffini lascia consegnati negli atti dell' Accademia delle Scienze di Bologna. E pur troppo ben grave la perdita che questa Accademia ha fatto il giorno in cui le fu rapito FERDINANDO RUFFINI; ma essa conserva e custodisce, quale eredità preziosa, la miglior parte dell' opera del di Lui ingegno, come noi conserveremo perenne il ricordo della Sua placida figura, della Sua limpida intelligenza, del Suo fine senso d' arte, della Sua parola ascoltata e persuasiva, e di quella bontà, dote che sovrasta ad ogni altra, che niuno ha posseduto in grado maggiore di Lui.

Il Presidente si rallegra col Prof. PINCHERLE della sua esatta e dotta commemorazione che l' intera Classe accoglie con sincerissimo applauso.

MEMORIE SCIENTIFICHE E PUBBLICAZIONI DIVERSE

1. 1858. Per la solenne apertura delle scuole nel R. Collegio-convitto di Ivrea assimilato ai Nazionali — Discorso letto il 21 novembre 1857. Ivrea, Tipografia di F. L. Curbis.

2. 1859. Prefazione all'opera postuma « degli studi classici » discorso inaugurale del prof. Antonio Peretti letto il 18 novembre 1858 nel Collegio d'Ivrea. Ivrea, Tipografia di F. L. Curbis.

3. 1862. Omaggio ad Antonio Peretti — Riassunto nel rendiconto dell'adunanza 20 marzo della sezione di lettere della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Modena - Memorie dell'Accademia Tomo IV. Modena, Tipografia degli eredi Soliani.

4. 1864. Della vita e delle opere di Antonio Peretti — Discorso letto pel solenne riaprimento degli studi nella R. Università di Modena il 16 novembre 1863. Modena, Tipi di Nicola Zanichelli e soci.

5. » Corso elementare di disegno geometrico lineare. In litografia.

6. 1865. Sinossi per il Corso elementare di Geometria descrittiva e di disegno geometrico lineare - Scuola Militare di Fanteria e Cavalleria a Modena.

7. 1866. Sul modo di descrivere la proiezione degli assi coordinati nei disegni assonometrici — Nota riassunta nel rendiconto dell'adunanza 14 febbraio 1865 della sezione d'Arti della R. Accademia di Modena - Memorie dell'Accademia, Tomo VII. Modena, Tip. dell'erede Soliani.

8. » Nota intorno ad un problema di Geometria descrittiva - Memorie della R. Accademia di Modena, Tomo VII. Modena Tip. dell'erede Soliani.

9. 1867. Del modo di calcolare il risultamento medio di più osservazioni successive - Memorie della R. Accademia di Modena, Tomo VIII. Modena, Tip. dell'erede Soliani.

10. 1868. Dell' uso del metodo detto geometrico e del metodo detto analitico nella trattazione delle teorie geometriche e più particolarmente della teoria delle coniche; soluzione di alcuni problemi relativi alle coniche col solo uso delle coordinate cartesiane — Parte prima di una Memoria riassunta nel rendiconto dell' adunanza 1 febbraio 1867 della sezione di scienze della R. Accademia di Modena - Memorie dell' Accademia, Tomo IX. Modena, Tip. Soliani.

11. 1869. Intorno ad una particolare superficie generata da una conica — Memoria del prof. Antonio Camuri studiata colla cooperazione del prof. Ferdinando Ruffini - Memorie della R. Accademia di Modena, Tomo X. Modena, Tip. Soliani.

12. 1870. Discorso in occasione della solenne distribuzione dei premi agli alunni del Collegio convitto di S. Carlo in Modena. Modena, Tip. Soliani.

13. 1871. Sul modo di definire la continuità delle Funzioni - Memorie della R. Accademia di Modena, Tomo XII. Modena, Luigi Gaddi cessionario dell' antica tipografia Soliani.

14. » Sulla ricerca della conica rispetto alla quale due coniche date sono polari reciproche - Memorie della R. Accademia di Modena, Tomo XII. Modena, Luigi Gaddi.

15. 1872. Sulla ricerca della conica rispetto alla quale due coniche date sono polari reciproche — Memoria II[a] - Memorie della R. Accademia di Modena, Tomo XIII. Modena, Luigi Gaddi.

16. 1874. Bibliografia. D. Chelini. Sulla composizione dei sistemi di rette, di aree e di punti — Sulla nuova Geometria dei complessi - *Giornale di Matematiche* diretto dal prof. G. Battaglini - Vol. XII. Napoli, B. Pellerano.

» » Bibliografia. D. Chelini. Sulle memorie sopra indicate ristampate in lingua francese - *Bulletin des sciences Mathématiques et Astronomiques*, T. VII. Paris, Gauthier-Villars.

» » Bibliografia. D. Chelini. Sulla memoria sopra indicata — Riassunta nel rendiconto dell' adunanza 7 gennaio 1874 della sezione di scienze della R. Accademia di Modena - Memorie dell' Accademia, Tomo XV. Modena, dalla Società Tipografica.

16. 1874. Della vita e delle opere di Antonio Peretti — Discorso letto pel solenne riaprimento degli studi nella R. Università di Modena il giorno 16 di novembre del 1863 - 2ª edizione - Memorie della R. Accademia di Modena, Tomo XV. Modena, dalla Società tipografica.

17. » Pel centro del cerchio inscritto in un dato triangolo si conduca una trasversale con direzione mutabile, e a questa si tirino dai vertici del triangolo tre perpendicolari; se si assumono come positivi i lati del triangolo e si considerino le dette perpendicolari come aventi egual segno o contrario secondo che partono da vertici del triangolo posti dalla stessa banda o da bande opposte rispetto alla trasversale, la somma delle aree dei tre rettangoli compresi ciascuno da un lato del triangolo e dalla perpendicolare condotta alla trasversale dal vertice del triangolo che è opposto a quel lato, è costantemente nulla qualunque sia la direzione della trasversale — Teorema dimostrato nell'adunanza 26 febbraio 1874 della sezione di scienze della R. Accademia di Modena e indicato nel riassunto dell'adunanza col solo suo titolo - Memorie dell'Accademia, Tomo XV. Modena, Tipografia della Società tipografica.

18. » Come si possono associare utilmente gli studi della Meccanica razionale e della Geometria — Prolusione al corso di Meccanica Razionale, letta nella R. Università di Bologna addì 9 gennaio 1875. Bologna, presso Nicola Zanichelli.

19. » Ricordo di Leopoldo Cicognara — Discorso letto nel Collegio di S. Carlo di Modena in occasione della solenne distribuzione dei premi agli alunni addì 8 novembre 1875. Modena, Tipi di Carlo Vincenzi.

20. 1876. Di alcuni teoremi riferibili alla polarità reciproca delle coniche - Memorie dell'Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna - Serie III, Tomo VI, Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

21. » Bibliografia. D. Chelini. Intorno ai principii fondamentali della Dinamica con applicazioni al Pendolo ed alla percussione dei corpi secondo Poinsot; letta nella sessione 25 gennaio 1876 della Accademia delle scienze di Bologna — Rendiconto delle sessioni dell'Accademia - Anno Accademico 1875-76. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

22. 1877. Sulla risoluzione delle due equazioni di condizione delle Trasformazioni cremoniane delle figure piane - Memorie dell'Accademia delle scienze di Bologna - Serie III, Tomo VIII. Bologna, Tipi Gamberini e Parmeggiani.

23. 1878. Di un problema di analisi indeterminata che s'incontra nella teoria geometrica delle Trasformazioni delle figure piane - Memorie dell'Accademia delle scienze di Bologna - Serie III, Tomo IX. Tipi Gamberini e Parmeggiani.

24. 1879. Dell'equilibrio dei poligoni piani di forma variabile - Memorie dell' Accademia delle scienze di Bologna - Serie III, Tomo X. Bologna, Tipi Gamberini e Parmeggiani.

» 1880. Memoria precedente tradotta in tedesco e pubblicata dal dottor Wilhelm Schell nel suo libro « Theorie der Bewegung und der Kräfte etc. Zweite Auflage - II. Band, pag. 200. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner.

25. » Di alcune singolarità nei fasci e nelle reti di linee piane algebriche - Memorie dell' Accademia delle scienze di Bologna - Serie IV, Tomo I. Bologna, Tipi Gamberini e Parmeggiani.

26. 1881. Dell' uso delle coordinate obliquangole nella determinazione dell' Elissoide d'inerzia - Memorie dell'Accademia delle scienze di Bologna Serie IV, Tomo II. Bologna, Tipi Gamberini e Parmeggiani.

27 1882. Commemorazione di Domenico Chelini, letta nella sessione 27 novembre 1881 dell'Accademia delle scienze di Bologna — Rendiconto delle sessioni dell'Accademia - Anno accademico 1881-82, Bologna, Tipi Gamberini e Parmeggiani.

28. » Dell' Elissoide del Culmann - Memorie dell'Accademia delle Scienze di Bologna - Serie IV, Tomo III. Bologna, Tipi Gamberini e Parmeggiani.

29. » Dell' Elissoide del Culmann in alcuni casi particolari - Memorie dell' Accademia delle scienze di Bologna - Serie IV, Tomo III. Bologna, Tipi Gamberini e Parmeggiani.

30. » Degli inviluppi nulli della classe seconda di un dato sistema di punti affetti da coefficienti dati - Memorie

dell' Accademia delle scienze di Bologna - Serie IV, Tomo IV, Bologna. Tipi Gamberini e Parmeggiani.

31. 1884. Sinossi delle lezioni di Meccanica Razionale per l'anno scolastico 1833-84, svolta nella R. Università di Bologna. Bologna (in litografia).

32. » R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, 7 novembre 1884 — Tornata straordinaria solenne per celebrare il XL anniversario della elezione ad Accademico pensionato del prof. commendator Luigi Calori - Parole dette dal Segretario professor Ferdinando Paolo Ruffini. Bologna, Tipografia Gamberini e Parmeggiani.

33. » Del moto di un punto di una superficie data - Memorie dell'Accademia delle scienze di Bologna - Serie IV, Tomo V. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

34. » Della costruzione geometrica dell' asse centrale di un dato sistema di forze e di alcune proprietà delle rette che nel sistema dato sono caratteristiche di piani - Memorie della R. Accademia delle scienze di Bologna - Serie IV, Tomo V. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

35. 1886. Della ragione che i raggi di curvatura di una linea piana hanno a quelli della sua evoluta - Memorie della R. Accademia delle scienze di Bologna - Serie IV, Tomo VI. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

36. 1887. Delle coniche polari inclinate per l' angolo zero principalmente in rispetto alle coniche coniugate - Memorie della Reale Accademia delle scienze di Bologna - Serie IV, Tomo VII. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

» » Alcuni teoremi intorno alle linee del 2° ordine — Riassunto della Memorie precedente - Estratto dal Rendiconto delle sessioni dell' Accademia - Anno Accademico 1886-87. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

37. » Pietro Boschi — Parole dette innanzi al Feretro addì 7 novembre 1887. Bologna, Nicola Zanichelli.

38. 1888. Di alcune proprietà della rappresentazione sferica del Gauss - Memorie della R. Accademia delle scienze di Bologna - Serie IV, Tomo VIII. Bologna. Tip. Gamberini e Parmeggiani.

39. 1888. Di alcune proprietà delle coniche coniugate - Memorie della R. Accademia delle scienze di Bologna - Serie IV, Tomo IX. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

40. 1889. Sinossi delle lezioni di Meccanica Razionale fatte nella R. Università di Bologna nell'anno scolastico 1888-89 e raccolte per cura degli studenti Eugenio Gout e Carlo Pastore. Napoli, litografia della Trinacria (in litografia).

41. » Lezioni di statica grafica svolte nella R. Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri di Bologna, (in litografia),

42. » Delle curve piane algebriche che hanno potenza in rispetto a ogni punto del loro piano, ovvero in rispetto ad alcuni dei loro proprii punti - Memorie della R. Accademia delle scienze di Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

43. 1890. Del Meridiano iniziale dell'ora universale — Rendiconto delle sessioni della R Accademia delle scienze di Bologna - Anno Accademico 1889-90. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

44. » Delle superficie algebriche che hanno potenza in rispetto a ogni punto dello spazio, ovvero in rispetto ad alcuni dei loro proprii punti - Memorie della R. Accademia di Bologna - Serie V, Tomo I. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

45. » Per la solenne apertura degli studi nella Regia Università di Bologna, l'anno scolastico 1890-91 Parole del Rettore Ferdinando Paolo Ruffini. Bologna, premiato Stab. Tip. successori Monti.

46. 1891. Fondazione dei premii Vittorio Emanuele II. - 9 gennaio 1891 - Parole del Rettore. Bologna, premiato Stab. Tip. succ. Monti.

47. » Per la solenne apertura degli studi nella R. Università di Bologna l'anno scolastico 1891-92 - Parole del Rettore. Bologna, premiato Stab. Tip. succ. Monti.

48. 1892. Fondazione dei premi Vittorio Emanuele II. - 9 gennaio 1892 - Parole del Rettore. Bologna, premiato Stab. Tip. succ. Monti.

49. » Pedali delle coniche - Memorie della R Accademia delle scienze di Bologna - Serie V, Tomo II. Bologna. Tip. Gamberini e Parmeggiani.

50. » Per la solenne apertura del Museo dell'ottavo cen-

tenario dello studio Bolognese - 14 marzo 1892 - Parole del Rettore. Bologna, Regia Tipografia.

51. 1892. Fuochi della Pedale di una conica — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna - Anno Accademico 1891-92. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

52. » Feriis saecularibus Galilaeanis - Universitas Bononiensis, Universitati Patavinae - Bononiae VII I. Dec. A. MDCCDXCII - Ferdinandus Ruffini Rector Universitatis. Litterarum formis expressit Nicolaus Zanichelli, Bononiae.

53. » Per la solenne apertura della R. Università di Bologna li 3 dicembre 1892 - Parole del Rettore. Bologna, premiato Stab. Tip. succ. Monti.

54. 1893. Fondazione dei premi Vittorio Emanuele II. - 9 gennaio 1893 - Parole del Rettore. Bologna. premiato Stab. Tip. succ. Monti.

55. » Delle linee piane algebriche le pedali delle quali possono essere curve che hanno potenza in ogni punto del loro piano. Memoria 1ª - Memorie della R. Accademia delle scienze di Bologna - Serie V, Tomo III. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

56. » Parole del Rettore per la solenne inaugurazione degli studi nella R. Università di Bologna l'anno accademico 1893-94. Bologna, Stab. Tip. succ. Monti.

57. 1894. Fondazione dei premi Vittorio Emanuele II. - 9 gennaio 1894 - Parole del Rettore. Bologna, premiato Stab. Tip. succ. Monti.

58. » Delle linee piane algebriche le pedali delle quali possono essere curve che hanno potenza in ogni punto del loro piano. Memoria II - Memorie della R. Accademia delle scienze di Bologna - Serie V, Tomo IV. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

59. » Pedale della parabola cubica, nota letta nella sessione 22 aprile 1894 — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna - Anno accademico 1903-94. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

60. 1895. Delle pedali delle parabole cubiche divergenti - Memorie della R. Accademia delle scienze di Bologna - Serie V, Tomo V. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

61. 1896. Delle accelerazioni che nel moto di un sistema rigido con un punto fisso sono dirette a uno stesso punto qualsivoglia dato — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna - Anno accademico 1895-96. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

62. » Delle accelerazioni che nel moto di un sistema rigido ecc.: breve aggiunta alla nota precedente — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna - Anno accademico 1895-96. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

63. 1897. Ricerca di coniche che incontrino ad angoli retti le coniche di una serie di coniche — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze e dell'Istituto di Bologna - Nuova serie: Vol. I (1896-97). Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

64. 1893. Delle accelerazioni che nel moto di un sistema rigido sono dirette ad uno stesso punto qualsivoglia dato. Nota 2ª — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna. Nuova serie: Vol. II. (1897-98).

65. » Quirico Filopanti — Parole dette innanzi al Feretro. Bologna, Tip. A. Garagnani e figli.

66. » Di Francesco Brioschi — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna - Nuova serie: Vol. II. (1897-98). Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

67. 1899. Ricerche intorno ai Momenti d'inerzia di un sistema di punti privo di Baricentro — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna - Nuova serie: Vol. III. (1898-99). Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

68. 1900. Linee radicali e punti radicali — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna - Nuova serie: Vol. IV. (1899-1900). Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

69. 1901. Della Ipocicloide tricuspide — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna - Nuova serie: Vol. V. (1900-01). Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

70. » Sinossi delle lezioni di Meccanica Razionale nella

R. Università di Bologna - Anno scolastico 1900-01, (in litografia).

71. 1901. Discorso d'apertura del IX Congresso degli Ingegneri ed Architetti Italiani il 1° ottobre 1899 in Bologna - Atti del Congresso. Bologna, Regia Tipografia.

72. » Discorso di chiusura del IX Congresso degli Ingegneri ed Architetti Italiani il giorno 9 ottobre 1899 - Atti del Congresso. Bologna, Regia Tipografia.

73. 1902. Intorno alla radiale della linea generata dal fuoco di una conica la quale rotoli sopra una retta — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna - Nuova serie: Vol. VI. (1901-02). Bologna Tip. Gamberini e Parmeggiani.

74. 1903. Della accelerazione di alcuni punti nel moto di un sistema rigido con un punto fisso — Rendiconto delle sessioni della Reale Accademia delle scienze di Bologna - Nuova serie: Vol. VI. (1902-03).

75. 1904. Di due serie particolari di coniche — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna - Nuova serie: Vol. VIII. (1903-0 4). Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

76. 1905. Del moto di un punto che obbligato a rimanere in una data superficie debba percorrervi con una velocità prestabilita una linea data — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna - Nuova serie: Vol. IX. (1904-05). Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

77. 1906. Delle coniche coniugate - Memorie della R. Accademia delle scienze di Bologna - Serie VI, Tomo III. Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

78. 1907. Della Lemniscata — Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle scienze di Bologna - Nuova serie: Vol. XI. (1906-07). Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani.

Poscia l'Accademico Benedettino Prof. FLORIANO BRAZZOLA fa breve riferimento sopra una sua Memoria che ha per titolo: **Di alcune nuove teorie dell'immunità e specialmente della teoria aggressinica ed opsonica.**

Una delle questioni sempre discussa in patologia è quella riguardante il meccanismo della virulenza dei microorganismi e l'immunità naturale; questione strettamente legata a quella della profilassi e terapia delle malattie infettive.

Come è noto, una serie di autori invocano, come fattori principali, condizioni dell'organismo animale, legate od a proprietà degli elementi cellulari, specie globuli bianchi, od all'azione di sostanze sciolte « battericide » circolanti nei liquidi dell'organismo, mentre altri annettono il massimo significato ai microorganismi stessi ed alle loro condizioni di vita.

In questi ultimi tempi furono emesse varie dottrine le quali hanno gettato maggior luce sulla questione, ed hanno fatto concepire nuove speranze. Due dottrine sono state molto discusse e richiamano tutta la nostra attenzione, per la possibilità di applicazioni nel campo pratico tanto in quello della profilassi, quanto in quello della terapia: sono la dottrina aggressinica e l'opsonica.

Secondo la teoria aggressinica i microrganismi patogeni hanno la proprietà di secernere nell'organismo animale vivente certe sostanze, le aggressine, la cui azione è di rendere nulli i mezzi di difesa dell'organismo. Le aggressine d'altra parte però costituiscono un eccellente materiale per l'immunizzazione attiva contro i batteri. Gli animali trattati colle aggressine producono antiaggressine, le quali hanno un azione preventiva e profilattica.

Secondo la teorica opsonica noi sappiamo che i liquidi dell'organismo preparano i batteri all'azione fago-

citaria, mediante principi speciali, le *opsonine*. La fagocitosi dipende da! plasma del sangue, dal liquido dei tessuti, i fagociti non compiono la loro funzione se sono separati dal plasma sanguigno. Le opsonine hanno un' azione preventiva e terapeutica.

Io ho cercato d' istituire una serie di ricerche su queste questioni e specialmente sulle infezioni da paratifo B e sul colera del maiale.

Rispetto alle aggressine ritengo debbon essere di natura endotossica.

Non v' è differenza fra aggressine naturali ed artificiali.

Si possono, mediante trattamento degli animali, ottenere antiaggressine le quali, per certe infezioni almeno, hanno un elevato potere preventivo.

Rispetto alle opsonine concludo:

Le opsonine sono specifiche.

Le opsonine sono diverse dagli anticorpi noti: complemento, ambocettore, agglutinine.

Le opsonine hanno un potere preventivo e, per certe infezioni, anche curativo.

L' Accademico Benedettino Prof. Ercole Giacomini riassume due sue comunicazioni. L' una ha per titolo: **Altre osservazioni intorno all' epoca del differenziamento sessuale nelle Anguille.**

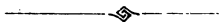
Dopo la comunicazione dell' 8 Dicembre 1907, l'Autore ha continuato ad esaminare numerosi altri esemplari, 361, di giovani Anguille pescate nel Lorgana (1) e compresi tra i limiti di 150 e 347 mm. di lunghezza e vi ha trovato 37 femmine, le quali co-

(1) Presso Malalbergo nel basso bolognese.

stituiscono una serie che va gradatamente da un esemplare di 217 mm. ad esemplari di 294 e 298 mm. di lunghezza. Di molto interesse a Lui sembra l'aver ritrovato una femmina di 217 mm., poichè questo fatto dimostra che effettivamente il differenziamento sessuale avviene quando le Anguille stanno per raggiungere i 200 mm. e con tutta probabilità anche prima.

L'ovario dell'Anguilletta di 217 mm. poco differisce da quello delle Anguillette di 230 mm., già dall'A. descritto nell'altra sua comunicazione. Esso è largo mm. 1,5 e mostrasi sotto forma di un nastrino leggermente increspato a guisa di una delicata frappa. Sul suo lato germinale possiede già le caratteristiche pieghe trasversali che raggiungono 120 a 180 μ di altezza. All'esame microscopico, dalla sua struttura generale si riconosce che trattasi di un ovario ancor più giovane di quello che sia in Anguillette di 230 mm. Vi si riscontrano infatti più numerosi i nidi di oogonî e di giovanissimi oociti come vi si mostrano più abbondanti gli oociti all'inizio del loro accrescimento. Tuttavia buona parte degli oociti sono già avanzati nel loro aumento di volume misurando da 40 a 50 μ di diametro e possedendo una vescicola germinativa di 20-30 μ.

L'A. soggiunge che ha poi esaminato esemplari di Anguille argentine, maschi e femmine, della Laguna di Comacchio e Anguille argentine, maschi e femmine, pescate in mare nello stretto di Messina: lo studio di questi esemplari valse a confermargli che l'organo lobulare od organo del Syrski è veramente un testicolo e non la gonade non ancora differenziata.

Infine accenna a casi di ovari atrofici riscontrati in Anguille gialle (non vestenti la divisa di nozze) e a casi di presenza di ovociti nel testicolo, pure di Anguille gialle.

La seconda comunicazione del Prof. GIACOMINI ha per argomento: **Sulla disposizione del sistema interrenale e del sistema feocromo nelle Anguille adulte, nelle Cieche e nei Leptocefali.**

In precedenti suoi lavori l'Autore descrisse la disposizione del sistema feocromo (tessuto cromaffine) nei Teleostei, del quale sistema in tale ordine di Pesci erasi fino allora ignorata l'esistenza. Dimostrò che nei Teleostei gli elementi di cui il sistema feocromo si compone, sono distribuiti lungo le pareti della porzione craniale delle vene cardinali posteriori; e in una delle sue note si fermò a descrivere più specialmente il detto sistema nelle Anguille adulte, nelle quali inoltre osservò anche una particolare disposizione che il sistema interrenale (corrispondente alla sostanza corticale delle capsule surrenali dei Mammiferi) assume nella porzione craniale delle vene cardinali posteriori, quivi distribuendosi all'intorno della parete vasale sotto forma di lobuletti od otricoli epiteliali solidi, nettamente circoscritti da membrana propria e bagnati da seni sanguigni.

Eseguendo un più accurato studio dei menzionati due sistemi nelle Anguille (*Anguilla vulgaris* L.), l'A. ha potuto stabilire che nelle medesime, allo stato adulto, il sistema interrenale è rappresentato costantemente da un paio di corpicciuoli (corpuscoli di Stannius) situati allo stesso livello, uno per lato della linea mediana, verso l'estremo caudale dei reni e già descritti da A. Pettit (1896), e inoltre da numerosi corpuscoletti posti non soltanto nella parete della porzione craniale delle vene cardinali posteriori, ma anche nella parete delle vene cardinali anteriori (giugulari) primitive, dove anzi col loro insieme costituiscono due corpi cilindroidi più o meno estesi in lunghezza. Qualche altro corpicciuolo, coll'aspetto e la

struttura dei corpuscoli di Stannius, si riscontra incostantemente, o per dir meglio rare volte, lungo il tratto interposto tra la porzione craniale e la caudale del rene.

Quanto al sistema feocromo nelle Anguille adulte, esso non si limita a risiedere nella porzione craniale delle vene cardinali posteriori, ma si estende lungo le vene cardinali anteriori (giugulari) primitive, disposto, coi suoi elementi, verso il lume vasale o anche intromesso fra i lobuletti di sostanza corticale che quelle vene circondano. Da una siffatta disposizione consegue che bene spesso le sezioni trasversali o longitudinali delle vene cardinali anteriori, le cui pareti contengono gli elementi dei due sistemi, offrono una grande somiglianza con le sezioni di capsule surrenali degli Anfibii.

Ricercando i due sistemi nelle Cieche (Anguilline capillari o di montata) ossia nelle piccole Anguille che compiuta la loro metamorfosi risalgono dal mare nei fiumi, l'A. ha osservato che in esse il sistema interrenale è rappresentato dai due corpuscoli di Stannius posteriori, che esistono già completamente formati, e da cellule di aspetto epiteliale, piuttosto grandi, poste nella parete delle vene cardinali posteriori e anteriori. Tali cellule stanno raccolte in lobuletti attorno al lume vasale e rimangono da questo larve delle Anguille (*Leptocephalus brevirostris*) si riconosce soltanto il sistema interrenale, il quale è similmente rappresentato da gruppetti di cellule epiteliali poste nella parete della vena cardinale comune o vena mediana (Stammvene), dal cui lume rimangono separate mediante il solo endotelio. I gruppi o lobuletti si riscontrano più specialmente nella parete ventrale della vena ; sono meno numerosi e meno grandi che nelle Cieche e più piccole sono anche le

cellule che li costituiscono, tuttavia essi spiccano evidentissimi, contrastando con la estrema sottigliezza della parete della vena. Questa parte del sistema interrenale nei Leptocefali incomincia a livello del rene cefalico e si estende in dietro fino in corrispondenza del margine craniale del fegato. L' altra parte consta dei due corpuscoli di Stannius posteriori che hanno già compiuta la loro organogenesi. sono discretamente grandi e, a quanto indicherebbero i caratteri citologici dei loro elementi, già atti a funzionare. Posseggono, ciascuno nel suo insieme, figura rotondeggiante, sono situati sulla faccia ventrale del tratto iniziale del mesonefro, uno per lato della radice del mesenterio, e sporgono dorsalmente nel lume della vena mediana.

Del sistema feocromo nei Leptocefali non si scorge ancora alcuna traccia.

P. S. — Con ulteriori ricerche e con più minuta analisi dei preparati l' A. è riuscito ad accertare l'esistenza del sistema feocromo anche nelle Cieche, nelle quali pertanto tale sistema devesi ritenere già abbozzato e costituito in parte da cellule già capaci di dare la reazione feocromica. Esso è rappresentato da cellule isolate, da piccoli nidi di cellule e nidi di nuclei situati presso il lume delle vene cardinali separate soltanto per mezzo dell'endotelio. L' interrenale, rappresentato da cotesti lobuletti, giunge sino all' estremo craniale del rene cefalico o più precisamente fino al margine craniale dei due corpuscoli Malpighiani o dell' unico (giacchè spesso rimane solo quello d' un lato) corpuscolo Malpighiano del prorene (rene cefalico), il quale fatto è assai notevole potendosi ravvicinare a quanto si verifica anche negli Anfibii apodi e negli Urodeli, dove l' interrenale si spinge fino al livello del prorene, e a quanto si riscontra

nei Petromizonti, nei quali i lobuletti dell' interrenale cominciano parimente a livello del rene cefalico.

Nelle Cieche l'A. non è riuscito sinora a stabilire la esistenza del sistema feocromo, il quale comparirebbe più tardi come sembrano dimostrare le osservazioni eseguite su Anguillette dai 100 ai 200 e 250 mm. di lunghezza. Le osservazioni sopra una serie di questi stadii successivi provano che i gruppi di cellule epiteliali situati attorno al lume vasale tanto delle vene cardinali posteriori, quanto delle anteriori, dànno luogo ai lobuletti dell' interrenale che coi detti vasi hanno rapporto. Contemporaneamente si vedono apparire a poco a poco gli elementi del sistema feocromo. L' A. non potè determinare la derivazione di questi elementi ed egli deve pertanto astenersi da qualsiasi giudizio definitivo sulla loro istogenesi, ma, pur accennando che data la loro tardiva comparsa vi sarebbe da mettere in dubbio che i medesimi nelle Anguille provengano dal simpatico, non esclude che la trasformazione dei feocromoblasti (staccatisi da simpatogonî od elementi primordiali del simpatico) in cellule feocromiche possa qui effettuarsi assai più tardivamente di quanto accade in altri Vertebrati.

Come nelle Cieche, così anche nei Leptocefali o posteriori e anteriori, interposti talora fra i lobuletti di sostanza corticale. Con maggiore evidenza gli elementi feocromici si scoprono nella parete dorsale e nelle pareti laterali della vena cardinale destra.

L' Accademico Onorario Dott GIULIO TRINCI presenta una Memoria intitolata: **L' evoluzione protogonista pre-**

diacinetica dell'elemento cromatico nell'oogenesi dei Saurî.

L'A, stabilito che nei Saurî adulti le cellule sessuali femminili, avanti d'iniziare il loro accrescimento, si ritrovano localizzate in particolari zone germinative presso la superficie dorsale degli ovarî, combatte la nozione che tali cellule derivino da un Keimepithel peritoneale. Esistono infatti dati per ritenere che in un periodo molto precoce della vita embrionale, anteriore a quello di abbozzo degli organi genitali, esse si differenzino indipendentemente dal materiale somatico e che soltanto in via secondaria immigrino poi nelle gonadi.

Nell'adulto le cellule sessuali delle zone germinative ovariche hanno raggiunto, nella grande maggioranza, se non nella totalità, il valore di oociti I.

Tali oociti soggiacciono ad una serie di fenomeni nucleari preparatorî alla riduzione cromatica, effettuantesi, come è noto, durante il periodo di maturazione, dopo quello di accrescimento. Il risultato finale di cotesti fenomeni consiste in una *pseudoriduzione*; vale a dire nella formazione di un numero ridotto ($\frac{n}{2}$, *n* essendo il numero normale) di cromosomi bivalenti, in seguito ad un accollamento parallelo di cromosomi monovalenti a due a due durante la *sinapsi (parasindesi sinaptica)*. Nella *diacinesi* i cromosomi rimangono accoppiati a due a due allo stato di *strepsinema*. Tutto lascia credere che ciascuna coppia bivalente origini una delle *tetradi* della 1ª profase maturativa.

Il lavoro verrà pubblicato per esteso, con figure, nelle Memorie dell'Accademia.

L'Accademico Onorario Prof. Federigo Guarducci presenta una Memoria col titolo: **Determinazioni astronomiche speditive di latitudine eseguite in Bologna nel 1908.**

L'Accademico Onorario Prof. Amilcare Razzaboni presenta una sua Memoria: **Sulle curve a doppia curvatura in geometria ellittica.**

L'Accademico Benedettino Prof. Alfredo Cavazzi presenta due Note. L'una ha per titolo: **Nuovi fatti per la spiegazione della presa delle malte di gesso.** — L'altra: **Sulla disidratazione del solfato di magnesio ordinario.**

SESSIONI STRAORDINARIE

1ª Adunanza stracrdinaria, 27 Ottobre 1907.

L'Ordine del giorno portando la nomina del Segretario, del Vicesegretario e dell'Amministratore, l'Adunanza per essere valida avrebbe richiesta la presenza di ⅔ dei Benedettini non legittimamente impediti. Non essendo stato raggiunto questo numero, il Presidente scioglie la seduta.

2ª Adunanza straordinaria, 10 Novembre 1907.

In questa Adunanza i Benedettini della Classe nominano pel triennio 1907-1910, Segretario il Prof. ALFREDO CAVAZZI, Vice-segretario il Prof. GIULIO VALENTI ed Amministratore il Dottor CARLO FORNASINI. La nomina del Segretario sarà subito notificata al Ministro della Pubblica Istruzione perchè la sottoponga all'approvazione Regia.

Si dà inoltre facoltà al Presidente di far pubblicare lo schema del Regolamento interno della Classe di Scienze fisiche da Esso redatto, con preghiera di mandarne su-

bito copia a ciascun Benedettino prima della discussione che sarà fatta sul detto schema nella prossima adunanza straordinaria.

3ª Adunanza straordinaria, 24 Novembre 1907.

Il Presidente apre la discussione sopra ciascuno degli Articoli dello schema del Regolamento interno della Classe da Esso redatto e dopo lieve modificazione gli articoli dal 1° all' 8° incluso sono approvati ad unanimità.

4ª Adunanza straordinaria, 8 Dicembre 1907.

In questa Adunanza viene continuata e condotta a termine la discussione sugli Articoli dello schema di Regolamento interno della Classe redatto dal Presidente, cominciando dal 9°. I singoli articoli, non discussi nell' Adunanza precedente, e l' intero Regolamento sono approvati ad unanimità.

Si riconosce pure la necessità di fare senza indugio uffici presso il Rettore per ottenere i locali occorrenti a formare una Biblioteca speciale colle pubblicazioni che l' Accademia riceve in cambio e in dono.

5ª Adunanza straordinaria, 26 Gennaio 1908.

Dopo lettura di una lettera del Presidente della Classe di Scienze morali in data del 25 Gennaio 1908, relativa all' ultimo argomento dell' adunanza precedente, la Classe di Scienze delibera che il Presidente scriva subito in proposito al Signor Rettore in conformità dei voti che altre volte Gli furono espressi da alcuni rappresentanti dell' Accademia, non che per iscritto nel pe-

riodo di tempo in cui l'Accademia era presieduta dal Prof. Ciamician.

Poscia il Segretario legge l'Art. IV del nuovo Regolamento e notifica che sono vacanti 10 posti di Accademici: 2 di onorario nella Sezione di Scienze Fisiche e Matematiche; 1 di onorario nella Sezione di Scienze Naturali; 1 di onorario nella Sezione di Medicina e Chirurgia; 2 di Corrispondente nazionale nella Sezione di Scienze Fisiche e Matematiche: 1 di Corrispondente nazionale nella Sezione di Scienze Naturali; 1 di Corrispondente estero nella Sezione di Scienze Fisiche e Matematiche e 2 nella Sezione di Scienze Naturali.

Per facoltà concessa dal detto articolo, l'Accademia delibera di provvedere subito alle nomine degli Accademici corrispondenti tanto nazionali che esteri e di differire quelle relative ai posti vacanti nell'ordine degli Accademici onorari.

6ª Adunanza straordinaria, 9 Febbraio 1908.

Sono nominati: Accademici Corrispondenti nazionali, SEGRE Prof. CORRADO e ROITI Prof. ANTONIO nella Sezione di Scienze Fisiche e Matematiche, e BORZÌ Prof. ANTONINO nella Sezione di Scienze Naturali: Accademici Corrispondenti esteri, LARMOR Prof. J. nella Sezione di Scienze Fisiche e Matematiche, e GAUTHIER Prof. ARMAND e BUCHNER Prof. EDUARD nella Sezione di Scienze Naturali.

7ª Adunanza straordinaria, 24 Maggio 1908.

La Classe approva il concorso al premio libero Aldini sui mezzi di salvezza e difesa contro gl'incendi pel biennio 1908-1910 del tenore seguente:

R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna

Classe di Scienze fisiche

CONCORSO LIBERO AL PREMIO ALDINI

SUI MEZZI DI SALVEZZA E DIFESA

CONTRO GL'INCENDI

Una medaglia d'oro del valore di Lire italiane 1000 sarà conferita all'autore di quella Memoria che fondandosi sopra dati sicuri o di ***Chimica*** *o di* ***Fisica*** *o di* ***Meccanica applicata****, indicherà nuovi ed efficaci sistemi pratici o nuovi apparecchi per prevenire o per estinguere gl'incendi.*

Condizioni di concorso.

Il Concorso è aperto per tutti i lavori scientifici e pratici che giovino ad estendere i mezzi di salvezza e di difesa contro gl'incendi, lavori che saranno inviati alla Classe di Scienze Fisiche con esplicita dichiarazione di concorso, entro il biennio compreso dal 24 Maggio 1908 al 24 Maggio 1910 e scritti in lingua italiana, latina o francese.

Questi lavori potranno essere sì manoscritti che stampati, ma se non sono inediti dovranno essere stati pubblicati entro il suddetto biennio.

Non sono escluse dal Concorso le Memorie stampate in altre lingue nel detto biennio, purchè siano accompagnate da una traduzione italiana, chiaramente manoscritta e firmata dall'Autore.

Le Memorie anonime stampate o manoscritte dovranno essere accompagnate da una scheda suggellata

contenente il nome dell'Autore, con una stessa epigrafe o motto tanto sulla scheda quanto nella Memoria, e non sarà aperta che la scheda annessa a quella di tali Memorie, che venisse premiata; le altre saranno abbruciate senza essere dissuggellate.

Il Presidente della Classe farà pubblicare senza ritardo il nome dell'Autore stesso. Il premio sarà inviato subito all'Autore, se il lavoro premiato sia già pubblicato, in caso diverso gli sarà rimesso appena avvenuta la pubblicazione.

Le Memorie portanti la dichiarazione esplicita di concorrere al detto premio dovranno pervenire franche a Bologna entro il 24 Maggio 1910 con questo preciso indirizzo: *R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna — Classe di Scienze fisiche.*

Bologna, 24 Maggio 1908.

Il Presidente

SEN AUGUSTO RIGHI.

Il Segretario

ALFREDO CAVAZZI

Appresso la Classe stabilisce i giorni per le singole adunanze ordinarie del prossimo anno aceademico 1908-1909 e il Presidente fa estrarre a sorte i nomi degli Accademici Benedettini che leggeranno nelle predette adunanze, nominando scrutatori i Prof. Giacomini e Albertoni.

REGISTRO

DEI

GIORNI DELLE ADUNANZE SCIENTIFICHE

E DEGLI ACCADEMICI BENEDETTINI CHE IN ESSE LEGGERANNO

nell'Anno Accademico 1908-1909

1908

1ª	*Adunanza*	15 Novembre . . .	N. N. - BOERIS
2ª	»	29 » . . .	DONATI - GOTTI
3ª	»	13 Decembre . . .	MORINI - BRAZZOLA

1909

4ª	*Adunanza*	17 Gennaio	EMERY - BENETTI
5ª	»	31 »	TIZZONI - RIGHI
6ª	»	14 Febbraio	VITALI - VALENTI
7ª	»	7 Marzo	FORNASINI - RAJNA
8ª	»	21 »	PINCHERLE - ENRIQUES
9ª	»	25 Aprile	ARZELÀ - GIACOMINI
10ª	»	9 Maggio	CAPELLINI - RUGGI
11ª	»	23 »	ALBERTONI - MAJOCCHI
12ª	»	30 »	CAVAZZI - CIAMICIAN

Poscia il Segretario notifica lo stato della presenza degli Accademici Benedettini alle Adunanze ordinarie dell'anno accademico 1907-1908.

Infine la Classe prende deliberazioni rispetto ad alcune domande di scambio di pubblicazioni presentate da Istituti e Società scientifiche.

ELENCO

DELLE

PUBBLICAZIONI RICEVUTE IN CAMBIO O IN DONO

DALLA R. ACCADEMIA

dal 1° Giugno 1907 al 31 Maggio 1908

Il presente Elenco servirà di ricevuta per le pubblicazioni inviate dalle Accademie e da altri Istituti scientifici, dai Ministeri. dai Governi esteri e dagli Autori italiani e stranieri.

A. Pubblicazioni ricevute da Accademie, Società scientifiche ed Istituti nazionali, dai Ministeri e da altri Uffici del Regno.

Acireale — *R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Zelanti.* — Rendiconti e Memorie. Anno accademico 233-234. Serie 2. Vol. 5. 1905-1906. Memorie della Classe di Lettere.

Bologna — *Società Medico-Chirurgica e Scuola Medica.* — Bullettino delle Scienze Mediche. Anno 78. Serie 8. Volume 7. 1907. Fasc. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 — Anno 79. Volume 8. 1908. Fasc. 1, 2.

— *L'Archiginnasio.* — Bullettino della Biblioteca Comunale di Bologna. Anno 2. 1907. N. 1-2, 3-4, 5, 6. -- Anno 3°. 1908. N. 1-2.

Catania — *Accademia Gioenia di Scienze naturali.* — Bollettino delle sedute. Nuova Serie. 1907. Fasc. 93, 94. Serie 2. 1907-1908. Fasc. 1-2.

— Atti. Anno 84. 1907. Serie 4. Vol. 20.

— *Società degli Spettroscopisti italiani.* — Memorie Volume 36. 1907. Disp. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Vol. 37. 1908. Disp. 1, 2, 3, 4. 5.

Firenze — *Società Entomologica Italiana.* — Bullettino. Anno 38. Trimestre 1-2 dal Gennaio al Giugno 1906. Trimestre 3-4 dal Luglio al Dicembre 1906.

Firenze — *Società d'Antropologia, Etnologia e Psicologia comparata.* — Archivio per l'Antropologia e la Etnologia. Vol. 37. 1907. Fasc. 1, 2.

— *Lo Sperimentale.* — Archivio di Biologia normale e patologica. Anno 61. 1907. Fasc. 4, 5, 6. Anno 62. 1908. Fasc. 1-2.

— *Biblioteca Nazionale Centrale* — Bollettino delle Pubblicazioni Italiane ricevute per diritto di stampa. 1907. N. 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84. 1908. N. 85, 86, 87, 88, 89.
— Indice Alfabetico 1907.

Genova — *R. Accademia Medica.* — Bollettino. Anno 22. 1907. N. 2, 3, 4.

— *Bollettino di Bibliografia e Storia delle Scienze Matematiche.* — Anno 10. 1907. Fasc. 2.

Mantova — *R. Accademia Virgiliana.* — Atti e Memorie. Anno Accad. 1906-07.

Messina — *R. Accademia Peloritana.* — Atti. Vol. 22. 1907. Fasc. 1, 2.
— Resoconti delle Tornate delle Classi. 1907. Marzo, Aprile, Giugno.

Milano — *R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.* — Memorie. Classe di Scienze Morali e Storiche. 1907. Volume 21. 12° della Serie 3. Fasc. 6, 7.
Memorie. Classe di Scienze matematiche e naturali. Vol. 20. 1908. 11° della Serie 3. Fasc. 10.
— Rendiconti. 1907. Vol. 40. Serie 2. Fasc. 10-11, 12-13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 — Vol. 41. 1908. Fasc. 1-2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10.

— *Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale.* — Atti. Vol. 45. 1907. Fasc. 4. — Vol. 46. 1908. Fasc. 1, 2, 3, 4.

— *R. Osservatorio Astronomico di Brera.* — Nuove determinazioni della latitudine del R. Osservatorio Astronomico di Brera. 1907. N. 43, 44.
— Pubblicazioni. N. 40. Parte 2. 1907.

— Anno 1909. Articoli generali del Calendario ed effemeridi del sole e della luna per l'orizzonte di Milano.

Modena — *La Nuova Notarisia.* — Rassegna consacrata allo studio delle Alghe. Serie 18 (anno 22 dalla fondazione). 1907. Luglio, Ottobre. — Serie 19 (anno 23 dalla fondazione). 1908. Gennaio, Aprile.

Moncalieri — *Osservatorio meteorologico e geodinamico.* — Bollettino. 1907. Febbraio-Marzo, Aprile Maggio, Giugno-Luglio, Agosto-Settembre, Ottobre-Novembre, Decembre. 1908. Gennaio, Febbraio-Marzo.

Osservazioni fatte nei mesi di Luglio, Agosto e Settembre 1906.

Napoli — *Società Reale.* — Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Serie 3. Vol. 13. Anno 46. 1907. Fasc. 3, 4, 5 a 7, 8 a 11, 12. — Atti. Serie 2ª. Vol. 13. 1908.

— Accademia di Archeologia, Lettere e Belle arti. Rendiconto. N. S. Anno 21. Gennaio ad Aprile 1907.

— Annuario 1908.

— *Accademia Pontaniana.* — Atti. Vol. 37. Serie 2. Vol. 12. 1907.

— *Società dei Naturalisti.* — Bollettino. Serie 1. Vol. 20. Anno 20. 1906.

— La Società dei Naturalisti nel 25° Anniversario della sua fondazione 1871-1906.

— *R. Istituto d'Incoraggiamento.* — Atti. Serie 6ª. 1906. Vol. 58 degli Atti. — Serie 6ª. 1907.

— Ricerche storiche di E. Oreste Mastrojanni pubblicate per deliberazione del R. Istituto in occasione del primo centenario 1806-1906.

Padova — *Accademia Scientifico Veneto-Trentino-Istriana.* — Atti. Nuova Serie. Anno 4°. 1907. Fasc. 1-2. — Anno 5°. 1908. Fasc. 1.

— *R. Commissione geodetica italiana.* — Differenza di longitudine fra gli Osservatorii di Padova e di Bologna determinata nel 1907. Relazioni.

Palermo — *Circolo Matematico.* — Rendiconti. Tomo 24. Anno 1907. Fasc. 1, 2, 3. Tomo 25. Anno 1908. Fasc. 1, 2, 3.
— Supplemento. Vol. 2. Anno 1907. N. 3 e 4, Vol. 3. Anno 1908. N. 1.
— Une lettre de Henri Poincaré au Journal - Le Temps - sur le 4ᵉ Congrès international des Mathématiciens.
— Annuario 1907.

Pavia — *Istituto Botanico dell' Università.* — Atti. Serie 2ª. 1907. Vol. 10.

Perugia — *Rivista di Paleontologia.* — Anno 13. 1907. Fasc. 3, 4. — Anno 14. 1908. Fasc. 1-2.

Pisa — *Rivista di fisica, matematica e Scienze naturali.* — Anno 8. 1907. N. 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96. 1908. N. 97. Anno 9. 1908. N. 98, 99, 100, 101.

— *Società di Scienze Naturali.* — Atti. Processi Verbali. Vol. 16. 1907. N. 4, 5 — Vol. 17. 1908. N. 2.

Portici — *R. Scuola Superiore di Agricoltura.* — Annali. Vol. V. 1904. — Vol. VI. 1906.
— La R. Scuola di Agricoltura di Portici nel passato e nel presente 1872-1906.
— Bollettino del Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria. Vol. 1. 1907.

Roma — *Ministero della Pubblica Istruzione.* — Per la Edizione Nazionale delle Opere di Galileo Galilei. 1907. Firenze.
— Le Opere di Galileo Galilei. Vol. 3. Parte 2ª e Vol. 19. 1907. Firenze.

— *Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.* — Direzione Generale della Statistica. Appendice al movimento della popolazione secondo gli Atti dello Stato Civile nell'anno 1905. — Statistica delle cause di morte nell'anno 1905. — Annuario statistico italiano 1905-1907. Fasc. 1. — Statistica Giudiziaria Penale per l'anno 1904.
— Direzione Generale dell'Agricoltura. Annali di Agricoltura 1907. — L'azione del Ministero in favore della pesca e dell'agricoltura nel 1906. — Annali di Agricol-

tura. Atti del Consiglio di Agricoltura. Sessioni 1905-1906. Ispettorato Zootecnico. -- Annali di Agricoltura 1907. Atti del Consiglio Zootecnico. Sessione ordinaria, Decembre 1906. Atti della Commissione consultiva per la Pesca. Sessione Febbraio e Marzo 1906. — Voti emessi dalla Commissione Consultiva per la filossera dal 1896 al 1907. N. 254. — Annali di Agricoltura 1903. Cantine sociali. Indice degli Atti della Commissione consultiva per la pesca 1879-1906.

— Ispettorato Generale dell' Industria e del Commercio. Notizie sulle condizioni dell' insegnamento industriale e commerciale in Italia ed in alcuni Stati esteri. Annuario del 1907. — Annali di Agricoltura 1908. Atti della Commissione consultiva per l' olivicoltura e l' oleificio. Sessione 1907.

— Annali dell' Ufficio Centrale meteorologico e geodinamico italiano. Serie 2. Vol. 23. Parte 1. 1901. — Serie 2. Vol. 17. Parte 3. 1895.

— R. Corpo delle Miniere. Catalogo della Biblioteca dell' Ufficio geologico. 6° Supplemento (1904-1906).

Roma — *Ministero della Guerra.* — Rivista di Artiglieria e Genio. Annata 24. 1907. Vol. 2. Maggio, Giugno, Luglio e Agosto, Settembre, Vol. 4. Ottobre, Novembre, Decembre. — Annata 25. Vol. 1. 1908. Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile, Maggio. — Fascicolo ricordo nel centenario della nascita del Generale Giovanni Cavalli.

— *Biblioteca della Camera dei Deputati.* — Catalogo metodico degli scritti contenuti nelle pubblicazioni periodiche italiane e straniere. Parte 1ª. Supplemento 5°. 1907.

— *R. Accademia dei Lincei.* — Memorie. Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali Anno 304. Serie 5. Vol. 6. 1907. Fasc. 11, 12, 13, 14, 15.

— Atti. Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali. Rendiconti. Anno 304. 1907. Serie 5. Vol. 16. 1° Semestre Fasc. 10, 11, 12. 2° Semestre. Fasc. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Anno 305. 1908. Vol. 17. 1° Semestre. Fasc. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

— Rendiconti. Classe di Scienze morali, storiche e filologiche. Serie 5. Vol. 16. Fasc. 1-3, 4-5, 6-8, 9-12.

— Atti. Notizie degli scavi di antichità. Anno 303. 1906. Serie 5. Vol. 3. Fasc. 11, 12 e Indici per l'anno 1906. Anno 304. 1907. Serie 5. Vol. 4. Fasc. 1,2,3,4,5,6.7,8,9,10.

— Rendiconto dell'Adunanza solenne del 2 Giugno 1907 onorata dalla presenza di Sua Maestà il Re.

— Elenco bibliografico delle Accademie, Società, ecc. 1908.

— Annuario 1906.

— Annuario 1908.

Roma — *Società Italiana delle Scienze.* — Memorie di Matematica e di Fisica. Serie 3. Tomo 14. 1907.

— *R. Comitato Geologico d'Italia.* — Bollettino. Anno 1907. N. 1, 2, 3, 4.

— *Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei.* — Atti. Anno 60 (1906-1907). Sessione 1-2, 3, 4, 5, 6-7. — Anno 61 (1907-1908). Sessione 1, 2, 3-4.

— Memorie. Vol. 25. 1907.

— *R. Accademia Medica.* — Anno 33. 1907. Fasc. 3-4-5-6, 7 e 8.

Siena — *R. Accademia dei Fisiocritici.* — Atti. Serie 4. Vol. 19. Anno Accademico 216. 1907. N. 1 3, 5-6, 7-8, 9-10.

— *Università degli Studi.* — Annuario Accademico 1907-1908.

Torino — *R. Accademia delle Scienze.* — Atti. 1906-1907. Vol. 42. Disp. 7, 3, 9, 10, 11, 12-13, 14, 15.

— Memorie. Serie 2. Tomo 57. 1907.

— Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1906 all'Osservatorio della R. Università.

— *Società Meteorologica Italiana.* — Bullettino bimensuale. Vol. 25. Serie 3. 1906. — Vol. 26. 1907. N. 3-4, 5-6-7, 8-9-10, 11-12. — Vol. 27. N. 1-2-3. 1908.

— *Archivio per le Scienze Mediche.* — Periodico bimestrale. Vol. 31. 1907. N. 2, 3, 4, 5, 6.

Venezia — *R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.*

— Atti. Anno Accademico 1906-1907. Tomo 66. Dispensa 8, 9, 10. — Anno Accademico 1907-08. Tomo 67. Dispensa 1, 2, 3, 4. 7.

— Memorie. Vol. 27. 1907. N. 9, 10 — Vol. 28. N. 1.

Venezia — *L'Ateneo Veneto.* — Rivista bimestrale di Scienze, Lettere ed Arti. Anno 30. Vol. 2 1907. Fasc. 1, 2, 3. Anno 31. 1908. Vol. 1. Fasc. 1.

— *Neptunia.* — Rivista italiana di pesca ed aquicultura. 1907. Vol. 22. N. 7, 8, 9, 10, 11, 12. — Vol. 23. 1908. N. 1, 2, 3, 4.

— *R. Commissione Geodetica Italiana.* — Differenza di longitudine fra Padova e Roma determinata nell'Agosto 1906.

Verona — *Accademia d'Agricoltura, Scienze, Lettere, Arti e Commercio.* — Atti e Memorie. Serie 4ª. 1907. Vol. 7 (82 dell'intera collezione). — Osservazioni meteoriche dell'anno 1906. Appendice al Vol. 7.

Vicenza — *Accademia Olimpica.* — Atti. Annate 1905-1906. Vol. 35.

B. Pubblicazioni ricevute da Accademie, Società scientifiche, Istituti e Governi esteri.

Amsterdam — *Koninklijke Akademic van Wetenschappen* — Proceedings of the Section of Sciences. Vol. 9. Part 1, 2.

— Verhandelingen. Erste Sectie. 1907 Deel 9. N. 4. — Twede Sectie. Deel 13 (1906-07). N. 1, 2, 3.

— Verslag. Naturkundige Afdeeling Deel 15 (1906-07). Gedeelte 1, 2.

— Verslagen en Medeelingen. Afdeeling Letterkunde. Vierde Reeks. Achtste Deel 1907.

— Verhandelingen. Afdeeling Letterkunde. Nieuwe Reeks Deel 7. 1906. Deel 8. N. 3. 1907.

— Jaarboek. 1903.

— Rufius Crispinus. Accedunt sex carmina laudata. 1907.

— *Het Wiskundig Genootschap.* — Nieuw Archief voor Wiskunde. Tweede Reeks. Deel 8. 1907. Eeerste Stuk.

— Wiskundige Opgaven met de Oplossingen. Nigende Deel 5[de] Stuk. 1906 - Fiende 1[de] Stuk. 1907.

— Nieuw Archief. Twede Reeks. Deel 8. Twede Stuk. 1907.

— *Société Mathématique.* — Revue Semestrelle des Publications Mathématiques. Tome 15. 1907. Partie 2. - Tome 16. Partie 1. 1907.

Baltimore, Mary. — *Johns Hopkins University Circular.* — 1906. N. 3, 4, 5, 7, 9, 10. - 1907. N. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

— American Journal of Mathematics. Vol. 29. 1907. N. 1, 2, 3, 4.

— *Johns Hopkins Hospital.* — Bulletin. Vol. 18. 1907. N. 194, 195-196, 197, 198, 199, 200, 201. - Vol. 19. 1908. N. 202, 203, 205, 206.

— *Maryland Geological Survey.* — Pliogene and Pleistocene. 1906.

Batavia — *Kon. Magnetisch en Meteorologisch Observarium.* — Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indie. Zeven en Twintigste Jaargang 1905.

— Observations. Vol. 28. 1905. - Vol. 28. 1905. Appendix 1, 2, 3.

Bergen — *Museum.* — An Account of the Crustacea of Norvay. — Vol. 5. Copepoda Harpacticoida. 1907. Part 7-8, 19-20.

— Aarbog. 1907. Heft 2, 3.

Berlin — *Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften.* — Sitzungsberichte 1907. 1, 2-3, 4, 5, 6-7, 8-9-10, 11-12-13, 14, 15-16, 17-18-19, 20-21-22, 23, 24-25, 26, 27-28-29, 30-31, 32-33, 34-35, 36-37-38. — 1908. 1, 2-3, 4, 5, 6-7, 8-9-10, 11-12-13, 14, 15-16, 17-18-19, 20-21-22, 23.

— Abhandlungen. 1906-07.

— *Kön. Technischen Hochschule.* — Rede 1907.

Bern — *Universität.*

DISSERTAZIONI DELLA FACOLTÀ FILOSOFICA

Schreiber Berthold - Synthese eines Isomeren des Kämpferols. 1907.

Pohl Georg - Beiträge zur Kenntnis einiger Verbindungen des Molybdäns ecc. 1906.

Blom Axel - Versuche zur Synthese des Fisetols ecc. 1907.

Szabranski Wladislaus - Synthese des Flavonols. 1907.

Herschfinkel Heinrich - Ueber Molybdate, Sulfomolybdate ecc. 1907.

Wolff Max - Studien über das Sandrakharz. 1906.

Stadler Franz - Beitrage zur Kenntnis Ammoniumphosphorvanadinmolibdate. 1906.

Vogelsohn Abraham - Ueber die Einwirkung von Organ-Extrakten auf Nitrate und Nitrite. 1907.

Wornast Karl - Umwandlung des Camphersäureimids in Tetrachlorcamphidin ecc. 1907.

Forschmann Isaac - Analytische Studien über die Unwendung des Ammoniumpersulfates ecc. 1907.

Cederberg Knut Hilmer – Untersuchungen über Glycyrrhizin und andere ecc. 1907.

Blinkoff Chaim – Beiträge zur Kenntnis Kondensierter Uranylverbindungen. 1906.

Schuster Andreas – Ueber Ammoniumphosphorvanadinmolibdate. 1906.

Bugmann Wilhelm – Ueber die Heerabol-Myrrha. 1906.

Contren Jos. – Beiträge zur Kenntniss Natriumphosphorvanadinmolibdate. 1906.

Fritz Elias – Beitrage zur Kenntnis der gelben Phosphormolybdate. 1906.

Rackwite Heinrich – Ueber westafrikanische Copale, speziell ecc. 1907.

Schulz Hubert – Ueber den Harzhalsani von Pinus halepensis ecc. 1906.

Haller Hans – Ueber die Beziehungen Säurezahl, Verseifungszahl ecc. 1907.

Düsterwald Aegidius – Beiträge zur Kenntnis Ammoniumphosphorwanadinmolybdate. 1906.

Rosicki Stanislaus – Ueber einige Stilbenderivate. 1906.

Muller Vilhelm – Zur Kenntnis der Farbstoffe des Gelbholzes. 1907.

Urinovsky Schlioma – Zur Kenntnis des Catechins. 1906.

Widmer Albert — Synthese des 3, 3'- Dioxyflavonols. 1907.

Blell Eduard – Experimentelles über Immunisierung mit Choleranukleoproteid. 1906.

Bonifazi Enrico – Synthese des 2, 2', 4'=Trioxyflavonols. 1907.

Feidel Hermann – Alkaliarsenigmolibdate. 1907.

Korte Hugo – Ueber die Haltbarkeit des Phosphoröles. 1906.

Nydegger Otto – Ueber die Bestimmung der Schwefelsäure durch Benzidin. 1907.

Priemel Kurt – Die Braunkohlenformation des Hugellandes ecc. 1907.

Hedniger Oskar - Beitrag zur Kenntnis des schweizerischen Eisenproduktion. 1906.

Nauta J. S. - Physisch-chemische Untersuchungen des Fruchwassers ecc. 1906.

Tramer Moritz - Die Entdeckung und Begründung der Differential-und Inte. ecc. 1906.

Reineck Annie - Die Verwandtschaft zwischen Kugelfunktionen und ecc. 1907.

Böschenstein Karl - Der Reductionsfaktor in der Theorie der Krauken. ecc. 1907.

Hill Fritz - Die Bakterienflora in Bierpressionen. 1906.

Iwanoff Boris - Untersuchungen über Staub aus Einfluss des Standortes ecc. 1907.

Haertl Paul - Bakteriologische Untersuchungen über Staub aus Eisenbahnwagen. 1907.

La Roche René - Die Copepoden der Umgebung von Bern. 1906.

Strauch Bernhard - Vergleichende Untersuchungen über die Knochen und ecc. 1907.

Friedemann Waldemar - Neue Untersuchungen über die Haarscheibe. 1907.

Rytz Walther - Beiträge zur Kenntnis der Gattung Synchytrium. 1907.

Sctüter Paul - Beitrage zur Kenntnis der Morphologie und ecc. 1906.

Thürlings Adolf - Wie entstehen Kirchengesänge? 1907.

Augustin Bèla - Historisch-kritische und anatomischen ecc. 1907.

Hoffmeyer Carl Wilhelm - Untersuchungen über normales und abnormales Fischblut. 1907.

Werz Emil — Ueber das Vorkommen pathogener und nichtpathogener ecc. 1907.

Schneider - v. Orelli Mathilde - Untersuchungen über das Auge von ecc. 1907.

Diethelm Marzell - Ueber osteologische Charakteristika der Strigiformes. 1907.

Dücher Otto - Beiträge zur Kenntnis der Ptyalinwirkung. 1906.

Bolkowska Cuta – Ueber die Erzeugung von spezifischen Stoffen in Blut ecc. 1907.

Müller Wilhelm – Zur Entwicklung der Striges und deren Wendezehe. 1907.

Heck H. – Untersuchungen über das Vorkommen und die Lebensdauer ecc. 1907.

Kaminski Georg – Ueber die Entwicklung der Schlundknochenzähne. ecc. 1907.

Graul Walther – Zur Entwicklung von Vanellus cristatus. 1907.

Guttmann S. Hirsch – J. G. Fichtes Sozialpädagogik. 1907.

Weis Nathan – Traktat über den Sabbat bei den Karräern ecc. 1907.

Fränkel Faiwel – Buckle und seine Geschictsphilosophie. 1906.

Gamper Jacob – Paul Vital Ignaz Troxlers Leben und Philosophie. 1907.

Spitzen Felix – Josef von Sonnenfels als Nationallökonom. 1906.

Huppi August – Die Literarschule zu Bern in der Zeit von 1905-1834. 1907.

Burzi Friedrich – Die politische Geschichte der Herrschaft Grasburg bis 1423. 1907.

Fischer Benno – Daniel und seine drei Gefährten in Talmud und Midrasch. 1906.

Herwitz Aurelie – Beiträge zu Lessings Philosophie. 1907.

Flatau-Dahlberg Leopold – Der Wert des Monologs im realistisch ecc. 1907.

Lindner Fritz – Charles de Butré ecc. 1906.

Joachimi-Dege Marie – Deutsche Shakespeare Probleme im XVIII Jahrhundert. 1907.

Eganowitsch Wladimir – Die Schulverhältnisse in Serbien seit ecc. 1907.

Bernstein Gerson Simon – König Nebucadnezar von Babel in der jüdischen Tradition. 1907.

Equey André – La Divine Épopée: 1906.

Wesche Gustav – Die Organisation des Meliorationskredits im Deutschen Reiche ecc. 1907.

Kohn P. Jacob - Der Positivismus von Ernst Laas. 1907.

Bordukow Michael - Diplomatischer Verkehr zwischen der grossen Mächten ecc. 1907.

Worringer Robert Wilhelm - Abstraktion und Einfühlung. 1907.

Sexau Richard - Der Tod im deutschen Drama des 17 und 18 Jahrunderst. 1906.

Schwarz H. Ferdinand - Nicholas Rowe's Fair Penitent ecc. 1907.

Dolder Ernst - Henry Fielding's Don Quixote in England. 1907.

Vouga Paul - Essai sur·l'origine des habitants du Val de Travers. 1906.

Gorbate-Garabatti Abraham Adolf - Maimonides' Kommentar zum Traktat Edujoth. 1907.

Lüthy Otto - Die bernische Kunstschule - 1907.

Juillerat Edmond - Relations entre le Malm du Jura Central et celui du Canton D'Argoire. 1907.

Kästner Alexander - Versuch einer Geschichte des teleologischen ecc. 1907.

Mossinsohn Benzion - Palästina seine Stellung und Bedeutung ecc. 1907.

Rubinstein Solomon Joseph - Zur Geschichte der Entstehung der samaritanischen Gemeinde. 1906.

Jungmann Karl - Die Weltentstehungslehre des Descartes. 1907.

Nussbaum Fritz - Die eiszeitliche Vergletscherung des Saanegebiets. 1906.

Weissfeld Moses - Kants Gesellschaftslehre. 1906.

Möring Alwin - Die Simplonbahn. 1907.

Salkinowitz G. - Pessimistische Strömungen im Judentum. 1907.

Khostikian Missak - David der Philosoph. 1907.

Toscheff Georgi - Friedrich List und Henry Ch. Garey ecc. 1906.

Minsk Sophie - Beiträge zur russischen Geschichte 1816-1825. 1907.

Flink Otto Karl - Schopenhauers Seelenwanderungslehre und ihre Quellen. 1906.

Görisch Wilhelm - Friedrich der Grosse in den Zeitung. 1907.

Kahn Armand - Le théatre social en France de 1870 a nos jours. 1907.

Spiegel Hermann - Saadia al-Fajjûmi's arabische Danielversion. 1906.

Dacano Stefan - Reine und Sterne. 1907.

Keckeis Gustav - Dramaturgische Probleme im Sturm und Drang. 1907.

Engel Jacob - Die Juden in Babylonien ecc. 1907.

Achilles Georg - Die Bedeutung und Stellung von Gottfried Achenwall ecc. 1906.

Hirschberg Herbert Hermann - Des Frankfurter Fürstentag von 1863. 1907.

Vollkmann Otto - Johann Christian Günther im Rahmen ecc. 1907.

Hern Israel - Lin anonymer arabischer Coommentar aus dem XV Jahrundert ecc. 1907.

Dissertazioni della Facoltà di Medicina e Medicina Veterinaria

Schmul Erwm - Die histologischen Veränderungen bei der Enteritis pseudomembranacea der Katzen. 1907.

Kekischeff Nadine - Ueber die Endresultate der Brustkrebsoperationen. 1907.

Bierthen Emil - Untersuchungen über das Vorkommen des Bilirubins in der Galle ecc. 1906.

Claussen L. - Ueber Kolibakterien-Septikämie bei Hühnern als Transportkrankeit. 1907.

Rosenfeld R. - Ueber die physikalisch-chemischen Bindungsverhältnisse ecc. 1907.

Sabina Fater Fräulein - Hydrodiaskop un Heratokonus. 1906.

Waldstein A. - Ueber die Abhängigkeit der Harnabsonderung ecc. 1906.

Simelew Genia - Ueber einen Fale Ureteritis cystica. 1906.

Schotte August - Die Tetanustherapie mit ecc. 1907.

Katel-Block Rosalie - Die Beziehungen des Hornhautastigmatismus zur Myopie ecc. 1906.

Sandoz Ed. - Ueber zwei Fälle von fötaler Bronchektasie. 1907.

Serebrjakoff C. - Sonder-Abdruck aus dem Archiv für Laryngologie. 1906.

Lindhorst Friedrich - Ueber die geburtshilfliche Entwicklung von Kälbern ecc. 1906.

Bühlmann DR. - Ueber die operative Behandlung von Inguinalhernien bei Kindern. 1906.

Montigel Theophil - Vioform bei Knochen - und Gelenktuberkulose. 1906.

Durski Stanislaw Pankatius - Die pathologischen Veränderung des Eies ecc. 1907.

Velzen P. A. - Das Vorkommen pathogener Mikro-Organismen bei gesunden Schweinen. 1907.

Mende Edwin - Statistische Untersuchungen über die Beziehungen ecc. 1906.

Brysch J. Wilhelm - Untersuchungen über das Vorkommen der Kynurensäure in Katzenharn. 1907.

Swierstra J. V. - Kommen in dem Fleische und in Makroskopisch ecc.? 1906.

Gurewitsch Ressja - Zur Aetiologie und Symptomatologie des Mammacarcinoms. 1907.

Noyer Emil - Ueber Leberblutungen infolge Amyloiddegeneration beim Pferd. 1907.

Berlin Maria - Ueber Veränderungen in retinierten Placenten. 1907.

Steiger Max - Beiträg zur Frage der Stillungsfähigkeit. 1907.

Brunner Hugo - Ueber Glykogen in der gesunden und kranken Haut. 1907.

Vielhauer Carl - Beiträge zur Kenntnis der chronischen-abszedierenden ecc. 1907.

Lotzer Philipp - Ueber die Stellung des Mäusetyphusbacillus im System Typhus-Coli. 1907.

Schwarzkopf Eduard - Zur Physiologie der Vogelmusklen. 1907.

Tièche Max - Ueber benigne Melanome der haut « Blaue Naevi ». 1906.

Jampolski Fanny - Ueber das Vorkommen von Ernst 'schen Keratingranula ecc. 1907.

Cherno Franz - Ueber die unter dem Namen Blepharitisciliaris ecc. 1907.

Rörik Hermann Henri - Berechung der Oberfläche der Uteruskarunkeln beim Rind. 1907.

Hoff Ida - Beitrag zur Histologie der Schwangerschaft im rudimentären Nebenhorn. 1907.

Schumann Plaschel - Ueber Herabsetzung der Hautsensibilität bei Kindern ecc. 1907.

Berger Emile - Vergleichende Untersuchungen über den Bacillus pyogenes ecc. 1907.

Salvisberg Adolf - Ueber die Wirkung von Digitalis ecc. 1907.

Fuhrimann Hermann - Ueber die Senkung der breiten Beckenbänder beim Rinde. 1906.

Mäder Emil - Zur Anatomie der Glaus penis der Haustiere. 1907.

Braun Alfred - Ist die Taube als Testobjeckt für die Prufung ecc.? 1907.

DISSERTAZIONI DELLA FACOLTÀ GIURIDICA

Kistler Hermmann - Abgrenzung zwischen der Zivilprozessache und der Verwaltungs. ecc. 1906.

Guggisberg Paul - Die Konkurrenzklausel mit besonderer ecc. 1907.

Joos Albert - Das Einigungsamt. 1907.

Vigier Wilhelm - Die Verantwortlichkeit der Organe einer Aktiengesellschaft ecc. 1907.

Hofmann Rudolf - Der strafrechtliche Schutz der schweizerischen Eisenbahen. 1907.

Schaffhaufen Hans Werner - Verfassungsgeschichte der Stadt Schaffhausen im Mittelalter. 1907.

Iklé R. A. - Die Kommandit-Aktiengesellschaft nach ecc. 1907.

Stuber Walther - Die Patentierbarkeit chemischer Erfindungen. 1907.

Büchler Max. - Johann Heinrich von Thünen und seine nationalökonomischen Hauptlehren. 1907.

Buschor Jacob - Das gesetzliche Erbrecht des Kantons St. Gallen ecc. 1907.

Schyder Otto - Die Fertigung nach Luzernischen Recht. 1906.

Nahrath Gustav - Ueber Creditwucher mit spezieller ecc.

Birmingham — *Natural History and Philosophical Society.* — Proceedings. Vol. 12. 1907. N. 2.

Bordeaux — *Société Linnéenne.* — Actes. Vol. 60. Série 6. Tome 10. 1905. - Vol. 61. Série 7. Tome 1. 1906.

— *Observatoire.* — Catalogue photographique du Ciel. Tome 2. 1907. Fasc. 1, 2.

— *Commission Météorologique de la Gironde.* — Observations pluvimétriques et thermométriques faites de Juin 1905 à Mai 1906.

Boston, Mass. — *American Academy of Arts and Sciences.* — Proceedings. Vol. 42 (1906). N. 12, 13, 14, 15 (1907) 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29 - Vol. 43 (1907) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

— Memoirs. Vol. 13. 1906. N. 4, 5.

— *Society of Natural History.* — Proceedings. Vol. 33. 1906. N. 3 - 1907. N. 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Braunschweig — *Deutschen physikalischen Gesellschaft.* — Fortschrifte der Physik im Jahre 1906. Jahrgang 62. Abtheilung 1, 2, 3.

Bremen — *Naturwissenschaftlichen Verein* — Abhandlungen. Band 19. 1907. Heft. 1.

Breslau — *Schlesischen Gesellschaft für vaterländisce Cultur.* — Jahres-Bericht 84.

— Literatur der Landes-und Volkskunde der Provinz Schlesien umfassend die Jahre 1904-1905.

Brooklin — *Institute of Arts and Sciences. Museum.* — Science Bulletin. Vol. 1. N. 4, 10, 11.

Bruxelles — *Accadémie Royale de Belgique.* — Classe des

Sciences. Mémoires. Collection in 8°. Série 2. Tome 1. 1906. Fasc. 6, 7, 8. - Tome 2. 1907. Fasc. 1, 2.

— Classe des Sciences. Bulletin 1906. N. 9-10, 11, 12 - 1907. N. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

— Classe des Sciences. Mémoires. Collection in 4°. Série 2. Tome 1. 1906. Fasc. 3, 4. - Collection in 8°. Sèrie 5. Tome 2. 1907. Fasc. 1, 2.

— Bulletin. Classe des Lettres et des Sciences Morales et Politiques et de la Classe des Beaux-Arts. 1907. N. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9-10, 11, 12.

— Mémoires. Classe des Lettres ecc... Collection in 8°. Tome 1. (1904) fasc. 1, 2, 3 (1905) 4, 5 (1906) 6. - Tome 2, 1905 fasc. 1 (1906) 2. Tome 3. 1907. fasc. 1, (1908) 2. - Tome 4. 1907. fasc: 1. — Collection in 4°. Tome 1, 1905. fasc. 1, (1906) 2. - Tome 2. Série 2. 1907.

— Bulletin. Classe des Sciences. 1907. N. 9-10, 11, 12.

— Mémoires. Clas: des Sciences. Série 2. Tome 1. 1907.

— Annuaire 1908.

Bruxelles — *Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique.* — Mémoires. Tome 3.

— *Académie Royale de Médecine de Belgique* — Bulletin. Série 4. Tome 21. 1907. N. 4, 5, 6-7, 8-9, 10, 11. - Tome 22. 1908. N. 1, 2.

— Mémoires Courronés et autres Mémoires, 1907. Collection in 8°. Tome 19. Fasc. 4-5, 6, 7, 8.

— *Société Royale Zoologique et Malacologique de Belgique.* — Annales. Tome 41. Année 1906. - Tome 42. Année 1907.

— *Société Belge de Microscopie.* — Annales. Tome 27. 1906. Fasc. 2. - Tome 28. 1907. Fasc. 1, 2.

— *Observatoire Royal de Belgique* — Annales. Nouvelle Série. Physique du Globe, Tome 3. 1906. Fasc. 2, 3.

— Annales Astronomiques. Tome 9. 1906. Fasc. 2, 3 (1907) - Tome 11. 1907. Fasc. 1.

— Annuaire Astronomique pour 1907 et 1908.

— Les observatoïres astronomiques et les Astronomes. 1907.

— Annuaire météorologique 1908.

Bruxelles — Congrés International pour l'étude des Régions Polaires tenu a Bruxelles du 7 au 11 Septembre 1906. Rapport d'ensemble.

Bucaresti — *Institutul Meteorological României.* — Analele. Tomul 18, Anul 1902.

Budapest — *Kön. Ungarischen Geologischen Gesellschaft.* — Földtani Közlöny. Kötet 37. 1907. Füzet 1-3, 4-5, 6-8, 9-11, 12 - Kötet 38. 1908. Füzet 1-2, 3-4.

— Mitteilungen. Band 15. Heft. 4. - Band 16, Heft 2, 3.

— *Kön. Ungarischen geologischen Anstalt.* — Mitteilungen. Band 16. 1907. Heft 1.

— Jahresbericht 1906.

— Carte geologiche. Ökrös. 1905. Zone 19. Kol. 26. - Magura 1905. Zone 19. Kol. 28 - Abrudbanya 1905. Zone 20. Kol. 28.

— *Magyar Ornithologiai Központ.* —Aquila. Tom. 14. 1907.

— *Association géodétique internationale.* —Comptes rendus des Séances de la quinzième Conférence générale. 1906.

— Rapport sur le Travaux du Bureau Central en 1907.

Buenos Aires — *Museo Nacional.* — Anales. Series 3. 1907. Tomo 7.

Buffalo N. Y. — *Society of Natural Sciences.* — Bulletin. Vol. 8. 1906. N. 4, 5.

Caen — *Société Linnéenne de Normandie.* — Bulletin. Série 5. Vol 9. Année 1905.

— Mémoires. Vol. 12. 1904-1907.

Calcutta — *Geological Surwey of India.* — Memoirs. New Series. Vol. 2. 1906. N. 3. - Series 15. Vol. 5. 1907. N. 2. Vol. 36. Part 2. 1907.

— Record. Vol. 35. 1907. Part 1, 2, 3, 4. Vol. 36. 1907. Part 1, 2.

— *Board of Scientific advige for India.* — Annual Report. Year 1905-06.

Cambridge, Mass. U. S. A. — *Museum of Comparative Zoö-*

logy at Harvard College. — Memoirs. Vol. 34. 1907. N. 1. Vol. 35. 1907. N. 1, 2.

— Bulletin. Vol. 50. 1907. N. 6, 7, 9 - Vol. 51. 1907. N. 1, 2, 3, 4, 5, 6. Vol. 48. N. 4. 1907. - Vol. 51. 1908. N. 8, 9, 10, 11, 12. - Vol. 49. Geological Series. Vol. 8. 1908. N, 5, 6 - Vol. 51. 1907. N 7.

Cassel — *Vereins für Naturkunde.* — Abhandlungen und Bericht 51, über das 71. Vereinsjahr. 1907.

Cherbourg — *Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques.* — Mémoires. Tome 35 (Série 4. Tome 5) 1905-1906.

Christiania — *Videnskabs-Selskabet.* — Forhandlinger. Aar 1905 - Aar 1906.

— Skrifter. 1905. Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse. - Skrifter. 1906.

Cincinnati, Ohio — *University.* — Record. Series 1. Vol. 3. 1907. N. 6, 7, 8, 9. - Vol. 4. 1907. N. 1, 5. — Catalogue 1907-08.

— Bulletiu. Series 3. 1907. Vol. 3. N. 5.

— Annual Reports. 1906. Series 1. Vol. 4. N. 2.

Coimbra — *Academia Polytecnica do Porto.* — Annaes Scientificos. Vol. 1. N. 1. 1905. Vol. 2. 1907. N. 1, 2, 3, 4. - Vol. 3. 1908. N. 1.

Colorado — *College Pubblications.* — Science Series 50. Vol. 12. 1907. N. 25. - Vol. 11. N. 51-52-53. 1907. - Vol. 12. N. 1.

— Language Series. 18. Vol. 2. N. 26.

— Engineering Series. Vol. 1. 1906. N. 1, 2.

Danzig — *Naturforscenden Gesellschaft.* — Scriften. Neue Folge. Bandes 12. Heft 1.

Davenport, Iowa U. S. A. — *Academy of Sciences.* — Proceedings. Vol. 11. March 1907. pp. 125-417. - Vol. 10 (1904-1906). - Vol. 12. June 1907. pp. 1-26. July pp. 27-94.

— Proceedings. 1906. Vol. 11. Pages 1-124.

Dublin — *Royal Society.* — Scientific Transactions. Vol. 9. Series 2. 1907.

— Scientific Proceedings. Vol. 11 (N. S.). 1907. N. 16, 17, 18, 19, 20.

— Economic Proceedings. Vol. 1. 1907. Part 10, 11.

Dublin — *Royal Irish Academy.* — Proceedings. Vol. 27. Section A. 1907. N. 3, 4-5-6, 7, 8, (1908) 9. — Proceedings. Vol. 26 Section B. 1907. Vol. 26. N. 9, 10. — Proceedings. Vol. 26. Section C. 1907. Vol. 26. N. 13, 14, 15, 15, 16. Vol. 27. 1908. N. 1, 2, 3, 4.

Edinburgh — *Royal Society.* — Proceedings. Session 1906-1997. Vol. 27. N. 1, 2, 3, 4, 5. Session 1907 08. Part 1. Vol. 28. pp. 1 64, 65-192. Part 3. pp. 193-256, 257-836.

— Transactions. Vol. 45. Session 1905-06, 1906-07. Part 2, 3, 4. Vol. 46. Session 1907-08, Part 1.

— *Royal Physical Society.* — Proceedings. Session 1905-06. Vol. 16. N. 8 - Session 1906 07. Session 1907-08. Vol. 17. N. 3. 4.

Franfurt a M. — *Senckbergischen Naturforschenden Gesellschaft.* — Abhandlungen. Band 27. 1905. Heft 4. - Band 29. 1907. Heft 2.

Genève — *Institut National Genèvois.* — Bulletin. Tome 37. 1907.

— *Société de Physique et d' Histoire Naturelle.* — Mémoires. Vol. 35. 1907. Fasc. 3.

Giessen — *Oberhessischen Gesellschaft für Natur-und Heilkunde.* — Bericht. Neue Folge. Naturwissenschaftliche Abtheilung. Band 1 (1904-06).

— Medizinische Abtheilung. Band 2. 1907.

Göttingen — *Kön. Gesellschaft der Wissenschaften.* — Nachrichten. Geschäftliche Mittheilungen. 1907. Heft 1,2.

— Nachrichten. Mathe:-physikalische Klasse. 1907. Heft 1, 2, 3, 4, 5. - 1908. Heft 1.

— Abhandlungen. Neue Folge. Band 5. 1997. N. 1, 2, 3, 4, 5. Band 9. N. 1, 2, 3, 4, 5.

— Abhandlungen. N. F. Mathe:-physika: Klasse Band 6. 1908. N. 1.

Graz — *Vereines der Ärzte in Steiermark.* — Mitteilungen 43. Jahrgang 1906.

Haarlem — *Musée Teyler.* — Archives. Series 2. Vol. 10. 1907. Partie 4 - Vol. 11. 1907. Partie 1, 2 (1908).

— *Nederlandsche Gewassen.* — Flora Batava. Aflevering. 1907. N. 355, 356.

Halle a Saale — *Kais. Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher.* — Abhandlungen. Band 73, 85, 86, 87.

Hamburg — *Naturwissenschaftlichen Vereins.* — Abhandlungen. 1907. Band 19. Heft 1, 2.
— Verhandlungen. 1906. Dritte Folge 14.

Heidelberg — *Naturhistorisch-medizinischen Vereins.* — Verhandlungen. Neue Folge. Band 8. 1907. Heft 3-4.

Helsingfors — *Societas pro Fauna et Flora Fennica.* — Acta. 27. 1905-06. 28. 1905-06.
— Meddelanden. Trettiondeförsta Häftet 1904-1905. — Trettiondeendra Häftet 1905-06.

Iglò — *Ungarischen Karpathen-Vereines.* Jahrbuck. 34. Jahrgang. 1907. Jahr. 35. 1908.

Innsbruck — *Ferdinandeumus für Tirol und Vorarlberg.* — Zeitschrift. Dritte Folge. Heft 51.

Jena — *Medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft.* — Zeitschrift. Band 42. 1907. Heft 2, 3 - Band 43. 1907. Heft 1, 2.

— *Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel.* — Band 4. Lieferung 5. 1907.

Kasan — *Société Physico-Mathématique.* Bulletin. Série 2. 1905. Tome 15. N. 2, 3.

Kansas — *University.* — Bulletin. Vol. 7. 1907. N. 5.

Kharkow — *Université Impériale.* — Annales. 1907 - 1907. Fasc. 3-4 - 1908. Fasc. 1.

Kharkow — *Société Mathématique.* — Communications. Série 2. Tome 9. N. 1 (1904), 2 (1905) 3, 4-5, 6.

Kharkoff — *Société des Sciences physico-chimique.* — Université. Travaux. 1904. T. 32. - 1905. T. 33. Fasc. 18.
— Supplements. 1903-04. Fasc. 16. - 1904. Fasc. 17. Fasc. 19.

Kiöbenhavn — *Académie Royal des Sciences et des Lettres de Danemark.* — Skrifter. Raekke 7. Naturvidensk. og Mathema: Afd: 3. 1907. N. 2 - Afd: 4. N. 1, 2, 3, 4 Afd: 5. N. 1.
— Skrifter. Raekke 6. Historisk og Filosofisk. Afd. 6. N. 4 - Raekke 7. Afd. I. 1. 1907.
— Oversigt. 1907. N. 2, 3, 4, 5, 6. 1908. N. 1.
— Regesta Diplomatica Historiae Danicae. Anden Raekke. Andet Bind VI. Fra Aar 1644 til Aar 1660.

Kyōto — *Imperial University.* — College of Science and Engineering. Memoirs. Vol. 1. 1906-07. N. 3.

Lancaster, Pa., and New York. — *American Mathematical Society.* — Transactions. Vol. 8. 1907. N. 2. N. 3, 4. - Vol. 9. 1908. N. 1, 2.

La Plata, Bu: Ai: — *Universidao Nacional.* — Observatorio Astronomico. Dicimbre 1906.

Lausanne — *Société Vaudoise des Sciences Naturelles.* — Bulletin. Série 5. Vol. 43. 1907. N. 158, 159, 160, 161. Vol. 44. 1908. N. 162.

Leipzig — *Kön. Sächsischen Gesellschaft der Vissenschaften.* — Mathe:-physische Klasse. Band 58. 1906. 6, 7, 8. Band 59. 1907. 1.
— Mathe: phys: Klasse. Abhandlungen. Bandes. 30. 1907. N. 1, 1, 3.
— Mathe: phys. Klasse. Berichte über die Verhandlungen. 1907. N. 2, 3.

— *Naturforschenden Gesellschaft.* — Sitzungsberichte. Jahrgang 33. 1906.

Liège — *Société Royale des Sciences.* — Mémoires. Série 3. Tome 7. 1907.

— *Société Géologique de Belgique.* — Annales. Tome 34. 1907. Livraison 1, 2.

Liverpool — *Biological Society.* Proceedings and Transasactions. Vol. 21. Session 1906-07.

Lyon — *Société d'Agriculture Sciences et Industrie.* — Annales. 1906.

London — *Royal Society.* — Philosophical Transactions. Series A. Vol. 207. pp. 149-170, 171-241, 243-262, 263-306, 307 339, 341-392, 393-420, 421-462, 463-544, 545-599, - Vol. 208. 1908. pp. 1-19, 21-109, 111-162, 163-204, 205-246, 247-273. - Title, contents, Vol. 207.

— Philo: Tran: Series B. Vol. 199. pp. 169-197, 199-230. 231-251, 253-279, 281-339, 341-392, 393-407, 409-425. - Vol. 200. 1908. pp. 1-55. Title ecc. B. 261.

— Proceedings. Mathematical and Physical Sciences. Series A. Vol. 79. N. 530, 531, 532, 533, 534. Vol. 80. N. 537, 538, 539, 540, 541.

— Proceedings. Biological Sciences. Series B. Vol. 79, N. 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539.

— Year-Book. 1908.

— *British Museum.* — Catalogue of the Birds. Vol. 27. 1895. — Catalogue of Birds' Eggs Vol. 4. 1905. Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae. Vol. 6. Vol. 1906. - A Synonymic Catalogue of Orthoptera (Saltatoria) Vol. 2. Part 1. 1906. - Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae. Vol. 6. 1906.

— General Guide. Natural History. 1906 -- Guide to the Galleries of Mammals. 1906 - Guide to the Galleries of Reptilia and Amphibia. 1906 - Guide of the Great Game Animals (Ungulata). 1907 - Guide to the Fossil Reptiles, Amphibians and Fishes. 1905.

— Special Guides. 1905. N. 1. 1906. N. 2. A Guide to the Fossil Invertebrate Animals. 1907. - List of British Seed Plantes and Ferns. 1907.

— *Clinical Society.* — Transactions. 1907. Vol. 40.

London — *Royal Astronomical Society.* — Memoirs. Appendix to Vol. 57. 1906.

— Monthly Notices Vol. 67. 1907. N. 6, 7, 8, 9 - Vol. 68. 1907. N. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Madison Wis. — *Wisconsin Academy of Sciences, Arts, and Letters.* — Transactions. Vol. 15. 1904. Part 1.

— *Wisconsin Geological and Natural History Survey.* — Bulletin N. 15. Economic Series. N. 10. 1906. - Bul. 16. Scient: Series N. 4 - Bul. 17. N. 5 - Bul. 18. Econo: Series. N. 11. 1906.

Magdeburg — *Innere Medizin.* - Zentralblatt. 1r06. N. 35, 50.

Manchester — *Literary and Philosophical Society.* — Memoirs and Proceedings. 1906-07. Vol. 51. Part. 3. Vol. 52. 1907-08. Part 1, 2.

Marseille — *Société Scientifique Industrielle.* — Bulletin. Année 34. 1906. Trimestres 1 et 2, 3 et 4. - Année 35. 1907. Trimestres 1 et 2.

Melbourne — *Royal Society of Victoria.* — Proceedings. Vol. 20. (N. S.) 1907. Part 1, 2.

México *Sociedad Cientifica Antonio Alzate.* — Memorias y Rivista. Tomo 22. 1906. N. 9-12. - Tomo 24. 1907. N. 1, 1, 3, 4, 5, 10, 11, 12 - Tomo 25, 1907. N. 1, 2 - Tomo 26. 1907. N. 2-3.

– *Observatorio Meteorológico Magnético Central.* — Boletín mensual. 1902. Decembre - 1903. Enero, Febrero, Marzo, April, Mayo. Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Novembre - 1904 Julio, Agosto, Septiembre - 1907. Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Diciembre - 1908. Enero.

Milwaukee, Winsconsin — *Wisconsin Natural History Society.* — Bulletin. Vol. 5. (N. Series) 1907. N. 2, 3, 4.

Minneapolis — *Minnesota Academy of Natural Sciences.* — Bulletin. Vol. 4. a905. N. 1. Part. 2.

Montevideo — *Museo Nacional.* — Anales. Vol. 6. Tomo 3. 1907. Entrega 2, 3.

Montgomery City, Missouri — *American Philosophical Society.* Proceedings. 1907. Vol. 46.

Montpellier — *Académie des Sciences et Lettres.* — Mémoires de la Section des Sciences. Procés-Verbaux. Série 2. Tome 3. N. 5, 6, 7.

Moscou — *Société Impériale des Naturalistes.* — Bulletin. Année 1905. N. 4. Année 1906. N. 1-2, 3-4.

— Nouveaux Mémoires. Tome 17. 1907. Livraisons 1.

München — *K. B. Akademie der Wissenschaften.* — Sitzungsberichte. Mathema:-physika:-Klasse. Heft. 1907. 1, 2, 3.

— Abhandlungen. Mathem:-physika: Klasse. Bandes 23. Zweite Abtheilung. 1907. - Bandes 24. Erste Abtheilung. 1907.

Nantes — *Société des Sciences Naturelles de l'Ovest de la France.* — Bulletin. Année 16. 1906. Série 2. Tome 6. N. 1-2. 1 e 2 Trimestres. - N. 3. 3 Trimestre. - N. 4. 4 Trimestre. — Année 17. 1907. Série 2. Tome 7. N. 1 et 2. 1 e 2 Trimestres.

New Haven, Connecticut — *Connecticut Academy of Arts and Sciences.* — Transactions. Vol. 12. 1904-07. Vol. 13 1907. pp. 1 46, 47-64, 65-87, 89-147, 149-297.

New York — *Academy of Sciences.* — Annals. Vol. 17. 1907. Part 2.

Ottawa (Canadà) — *Geological Survey of Canada.* — The Falls of Niagara 1905-06. - Annual Report (N. S.) Vol. 16. 1904. Maps accompany Annual Report Vol. 16. 1904. - Summary Report. For the Calendar Year 1906. - Report 1907. N. 979. - The Telkwa River ecc.... N. 988. - Report. N. 992 - General Index to Report 1885-1906. N. 1000.

— Sheet. (Carte geologiche). N. 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 74, 75, 76, 82, 83.

— Report on the Geology and Natural Sources ecc....

1907. N. 977 - The Barytes Depits ecc... 1907. N. 953 - Report on the Cascade Coal Basin Alberta. N. 949 - Section of Mines. 1907. N. 971.

— Geological Map Cascade Coal Basin. Sheet N. 1, 2, 3, 4.

— Topogrophical Map Cascade Coal Basin Sheet 1, 2, 3, 4.

— Summary Report. June 30. 1907. N. 1017. N. 958, 968.

Paris — *Société Zoologique de France.* — Mémoires. Année 1905. Tome 18 - Année 1906. Tome 19.

— Bulletin. Tome 31. 1906. N. 1, 2, 3, 4, 5. (dernier).

— *Société Mathematique de France.* — Bulletin. Tome 35. 1907. Fasc. 2, 3, 4. - Tome 36. 1908. Fasc. 1, 2.

— *Musée Guimet.* — Annales. Bibliotèque d' Études. Tome 12. 1906. - Tome 22. 1906. - Tome 23. 1907.

— Annales. Revue de l' Histoire des Religions. Année 27. Tome 53. 1906. N. 2, 3. Tome 54. N. 1, 2, 3.

— *Muséum d'Histoire Naturelle.* — Nouvelles Archives. Série 4. Tome 8. 1906. Fasc. 1, 2.

— Bulletin. Année 1906. N. 5, 6, 7. Année 1907. N. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

— *Sociétés des Sciences Physiques et Naturelles.* — Procès-verbaux des Sciences. Année 1905-06.

— Cinquantenaire de la Société. 15-16 Janvier 1906.

— *Société Philomatique.* — Bulletin. Nev: Série. Tome 9. 1907. N. 2, 3, 5, 6 - Tome 10. 1908. N. 1.

— *Observatoire d'Astronomie Physique.* — Annales. Tome 2. 1906. - Tome 3. 1906. Fasc. 1.

— *Obsevvatoire.* — Catalogue photographique du Ciel. Tome 2. 1906.

— *Bureau International des poids et mesures.* — Travaux et Mémoires. Tome 13. 1907.

— *École Polytechnique.* — Journal. Series 2. Cahier 11. 1906.

Philadelphia — *Academy of Natural Sciences.* — Journal. Proceedings. 1906. Vol. 58. Part 3. - Vol. 59. Part 2. 1907.
— Journal. Series 2. 1907. Vol. 13. Part 3.

Potsdam — *Kön. Preuszischen Geodätischen Institutes.* — Veröffentlichung. Neue Folge. 1907. N. 30, 31, 32, 33, 34, 35.

Prag — *K. K. Sternwarte.* — Magnetische und meteorologische Beobachtungen. Im Jahre 1906. Jahrgang 67.
— Josef Georg Böhm. Die Kunst-Uhren. 1908.

Pusa (Calcutta) — *Agricultural Research Institute.* — Memoirs. Entomological Series. Vol. 1. 1907. N. 2, 3, 4, 5.
— Memoirs. Botanical Series. Vol. 1. N. 6, 1 (Part 2), Vol. 2. 1907. N. 1, 2, 4 - Vol. 1 (1906). N. 4, (1907). N. 5.
— Memoirs. Chimical Series. Vol. 1. 1907. N. 2, 3, 4, 5, 6.

Rio de Janeiro — *Observatorio.* — Boletin mensual. 1906. April, Maio, Junho, Julio, Agosto, Setembro, Outubro, Novembro, Dezembro - 1907. Janeiro, Fevereiro, Marco, Abril, Maio e Juno.
— Annuario 1907. Anno 33.

Rochester — *Geological Survey of America.* — Bulletin. 1906. Vol. 17.

Rovereto — *I. R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Agiati.* Atti. Serie 3. Vol. 13. Anno 1907. Fasc. 1, 2, 3-4 - Vol. 14. Anno 1908. Fasc. 1.

Sacramento (California) — *University.* — Pubblications of the Lick Observatory. Vol. 9. 1907. Part 1, 2, 3.

San Francisco — *California Academy of Sciences.* — Proceedings. Vol. 1. 1907. pp. 1-6.

Santiago — *Société Scientifique du Chili.* — Actes. Tome 16. 1906. Livraisons 1-5.

Sarajevo — *Landesstationen in Bosnien-Hercegovina.* — Ergebnisse der Meteorologische Beobachtungen. Jahr 1904.

St. Louis — *Academy of Science.* — Vol. 15. 1906. N. 6. - Vol. 16. 1906. N. 1. 2, 3, 4, 5.

St. Louis, M. — *Missouri Botanical Garden.* — Eighteenth Annual Report 1907.

S. Paulo — *Sociedade Scientifica.* — Revista. Junho 1905. N. 1.

St. Pétersbourg — *Académie Impériale des Sciences.* — Bulletin. Série 6. 1907. N. 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18 - 1908. N. 1, 2, 4, 9, 10.

— Bulletin. Série 5. Tome 21. 1904. N. 5 - Tome 22. 1905. N. 1, 2, 3, 4-5 - Tome 23. 1905. N. 1-2, 3, 4-5 - Tome 24. 1906. N. 1-2, 3, 4-5 - Tome 25. 1906. N. 1-2 - Série 6. 1908. N. 3, 5, 6, 7, 8.

— Travaux du Musée géologique Pierre le Grand. Vol. 1. 1907. Fasc. 1, 2, 3, 4, 5.

Stockholm — *Kungl. Swenska Vetenskapsakademiens.* — Handlingar. 3. Opisthobranchia and Pteropoda. Band 41. N. 4.

— Handlingar. Arkeologiska. Band 42. 1904-05. N. 2, 3 - 1907. N. 5, 6, 7, 9.

— Archiv för Matematik, Astronomi och Fisik. 1907. Band 3. Häfte 2, 3-4.

— Meteorologiska Centralanstalten. Vol. 48. Serie 2. Vol. 34. 1906.

— Le Prix Nobel en 1904.

— Rufuis Crispinus. Carmen praemio aureo ornatum in certamine poetico Hoeufftiano 1907.

— Le Prix Nobel en 1902. Supplement 1907. - Le Prix Nobel en 1905.

— Archiv för Kemi, Mineralogi, Gelogi. Band 2. Häfte 4-6. 1907.

— Arkiv för Botanik. Band 6. Häfte 3-4. 1907.

— Arkiv för Zoologi. Band 3. Häfte 3-4. 1907.

— Meddelanden. Nobelinstitut. Band 1. N. 7.

— Arsbok 1907.

— *Société Entomologique.* — Journal. Årg 28. 1907. Häft 1, 2-3, 4.

Strassburg — *Kaiser Wilhelms-Universität.*:

DISSERTAZIONI DELLA FACOLTÀ FILOSOFICA
(Tesi di Laurea)

Brener Joseph - Die politische Gesimung und Wirksamkeit des Kriminalisten Auschn von Feuerbach. 1905.

Campbell D. Charles - The Marnes of Relationship in English ecc. 1905.

Boehm Paul - Die vorkritischen Schriften Kauts ecc. 1806.

Beyer Valentin - Die Begründung der Ernsten Ballade durch G. A. Bürger. 1905.

Beecke Eugen - Die historischen Angaben in Aelius Aristides ecc. 1905.

Best Karl - Die persönlichen Konketa des Altenglischen nach ihren Suffixen geordnet. 1905.

Ziegler Oskar - Die Politik Strassburgs wärend des bischöflichen Krieges (1592-93). 1906.

Hürth Xaverius - De Gregorii Nazianzeni orationibus funebribus. 1906.

Linckenheld Emil - Der Hexameter bei Klopstock und Voss. 1906.

Ellis Williams John David - Sir William Davenant's Relation to Shakespeare.

Meyer Rolf Adelbert - Französische Lieder aus der Florentiner Handschrift Strozzi- ecc. 1906.

Schubring Walther - Das Kalpa-Sutra die alte Sammlung Jinistscher Mönchsvorschriften. 1905.

Lange Heinrich - Das Zeitwort in den beiden Handschriften von Lazamon's Brut. 1906.

Le Compte Irville-Charles - The Sonrces of the Anglo French Commtary on the Proverbs of Solomon. 1906.

Auerbach Moses - Vörterbuch zur Mechilta des R. Ismael. 1905.

Schindling Bernhard - Die Murbacher Glossen-Ein Beiträg zur ältesten ecc. 1906.

Reis Petrus - Studia Tulliana ad Orationem pertinentia. 1906.

Martin Friedrich - Die produktiven Abstraktsuffixe des Mettelenglischen. 1906.

Radkte Robert - Der Artikel bei Wolfram von Eschenbach. 1906.

Lutz Paulus - Quaestiones criticae in Ciceronis orationes phillipicas. 1905.

Kirchberg Carl - Laut-und Flexionslehre der Mundart von Kirn ecc. 1906.

Hoch de Long Irwin — Die hebraische Proposition. 1905.

Franzmeyer Fritz - Studien über den Konsonantismus und Vokalismus ecc. 1906.

Gfrörer Eduard - Strassburger Kapitelstreit und Bischöflicher Krieg ecc. 1905.

Gocking Wilhelm - Das Partizipium bei Notker. 1905.

Fredenhagen Hermann - Ueber den Gebrauch Artikels in der französischen Prosa ecc. 1905.

DISSERTAZIONI DELLA FACOLTÀ GIURIDICA

Gutmann Franz - Die Soziale Gliederung der Bayern zur Zeit des Volksrechtes. 1906.

Schweizer Adolf - Zur Lehre vom Irrtum im Strafrecht. 1906.

Mihain U. Traian - Währungs-und Bankpolitik Rumäniens von 1867-1905. 1905.

Goldherg Julius - Deutsche und französische Staatsanschunung im Jahrhundert. 1906.

Nadelhoffer Emil - Einfluss familienrechtlicher Verhältnisse ecc. 1906.

Redslob Robert - Die kriminelle Unterlassung. 1906.

DISSERTAZIONI DELLA FACOLTÀ DI MEDICINA

Engelmann Ferdinand - Komplication der Lungentuberkulose mit Schwangerschaft. 1906.

Erhard Ignaz - Ueber Spasmotion und Clavin und ihre Bedeutung ecc. 1906.

François Carl - Nierensteine beim Weibe und ihre Komplikation ecc. 1906.

Freyburger Adolf - Ueber Scalpirungen. 1905.

Froehlich R. - Ueber die Tuberculose der Schädelknoken.

Gent Werner - Ueber das Vorkommen von Amidosäuren im Harn ecc. 1905.

Heimendinger Artur – Beitrage zur pathologischen Anatomie der Kieferhöhle. 1906.

Herkt Karl – Ueber Knochenbrüche im Anschluss an infektiose Osteomyelitis. 1906.

Hindenberg Walter – Ueber ein dyspygisches Becken beim Neugeborenen mit Spina fissa. 1906.

Klein Georg – Neue Fälle di Xeroderma pigmentosum. 1906.

Kröning Bruno – Ueber das Auftreten von Convulsionen im Verlaufe des Typhus abdominalis. 1906.

Löwenstein Engen – Ein Fall von Brown-Séquardscher Halbseitenläsion. 1905.

Meisner Wilhelm – Ueber Endocarditis im Kindesalter. 1906.

Kalefeld Franz — Ueber die Metreuryse in der Geburtshülfe. 1906.

Ohse Ernst – Ein Fall von doppelseitigem Colomb der Oberlider ecc. 1906.

Pfersdorff Felix – Ein Fall von gonorrhoischer Erkraukung ecc. 1905.

Paulsen Johannes – Die Appendicitis in ihren Beziehung zur ecc. 1905.

Runge Hermann – Ueber ein Fall von Xanthoma tuberosum multiplex. 1905.

Runge Wilhelm – Zur Ätiologie der Pityriasis rosea Gibert. 1996.

Weil Sigmund – Ueber Atemregulation. 1905.

Schneider Paul – Die Lebenschancen der Kinder von kunstlichen ecc. 1906.

Wennagel Paul – Das Kernig'sche Symptom und seine Bedeutung ecc. 1905.

Wennagel Emil – Ueber die Beziehung zwischen Krankeitsdauer und Alter ecc. 1906.

Wohlwill Friedrich – Der Kaliumgehalt des menschlichen Harns ecc. 1906.

Zimmermann Walter – Klinische Beitrage zur Heilung ecc. 1905.

Zschocke Oscar – Ueber postoperative, chronische, lokale Spasmen ecc. 1906.

Zahn August - Ist die in § 318 des neuen preussischen ecc. 1905.

Meyer Kurt - Ueber die Diffusion in Gallerten. 1905.

Bauer Adolf - Ueber Nalignität der Blasenmole. 1905.

Bannwarth J. B. - Die Typhusmortalität in Elsass-Lothringen bis ecc. 1905.

Berké Theodor - Anthropologische Beobactungen an Kamerunnegern. 1905.

Boehme Werner - Ueber die durch Insertio velanientosa funiculi umbelicalis ecc. 1905.

Aronheim Ernst - Die Bedeutung der Leukocytenzählung fur ecc. 1906.

Donath Kurt - Tuberkulose und Rasse. 1905.

Disser René - Ueber Nabelschnurvorfall. 1906.

Stuttgart — *Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.* — Jahreseffe. 1906 Jahrgang 62.
— Beilage. 62. Jahrg. 1906. 2. - Jahr. 63. 1907. Geologischen Abtheilung - Botanischen Vereins 3.

Texas — *University.* — Bulletin. N. 79, 81, 82. Scientific Series. 1906. N. 8, 9, 10.

Tōkyō Japan — *Imperial University.* — Journal of the College of Science. Vol. 21. 1906. Article 2, 3, 4, 5, 6. 7, 8, 9, 10, 11, 12. - Vol. 22. 1906 - Vol. 23. 1907. Article 1, 2, 3, 5. 1908. 6, 7, 8, 9 - Vol. 24. 1908.

— *Imperial Earthquake Investigation Committee in Foreign Languages.* — Pubblications. 1907. N. 23, 24.
— Bulletin. 1907. Vol. 1. N. 2, 3, 4.

Topeka — *Geological Surwey of Kansas.* — University. Vol. 8. 1904.

Toulouse — *Académie des Sciences.* — Mémoires. Série 10. 1906. Tome 6.

— *Faculté des Sciences de l' Université.* — Annales. Série 2. Tome 8. Année 1906· Fasc. 2, 3, 4. Tome 9. Année 1907. Fasc. 1, 2.

— *Société d' Histoire Naturelle et des Sciences Biologi-*

ques et Énergétiques. — Bulletin trimestral. Tome 89. 1905. N. 4. - 1906. N. 1, 2, 3, 4.

— Table général des Matières de 1900 a 1905.

Trenton — *Archaeologia Nova Caesarea.* — 1907.

Trieste — *I. R. Osservatorio Marittimo.* — Rapport annuale. 1907. Vol. 20.

Upsala — *Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis.* — Ser. 4. Vol. 1. N. 6 (1906), N. 7 (1907), 8, 9 - Ser. 4. Vol. 1. Fasc. 2. 1906-07 - Vol. 2. Fasc. 1, 2.

— Bibliographia Linneana. 1907. Part 1. Livraison 1.

— *Observatoire Météorologique de l'Université.* — Bulletin mensuel. Vol. 38. Année 1906.

Utrecht — *Kon. Nederlandisch Meteorologisch Institut.* — 5. N. 102. 1907.

Warszawa — *Prace Matematyczno-Fizyczne.* — Tom 18 1907.

— *Wiadmosci Matematyczne.* — Tom. 11. 1907. Zeszyt 1-2-3 4, 5-6.

Washington — *Smithsonian Institution.* — United States National Museum. Proceedings. Vol. 32. 1907 - Bulletin 50, 53. Part 2, 56. Part 1, 57, 58, 59, 60.

— Annual Report 1905, 1906, 1907.

— Contributions from the United States National Herbarium Vol. X. 1907. Part 4, 5, 6, 7.

— Annual Report of the Board of Regents 1905-06.

— Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. 48. N. 1656, 1695 - Part of Vol. 49. 1906. N. 1720, 1721. — Vol. 50. 1907. N. 1703, 1725.

— Bureau of American Etnology. Bulletin 30. Part 1 A-M 1907 - 24th Annual Report 1902-03, 1903-04.

— City of Washington N. 1694 - Smith. Contributions to Knowledge. N. 1692. 1907.

— *Carnegie Institution.* — An Investigation of Evolution in Chrysomelid Beetles of the Genus Leptinotarsa. 1906.

Washington — *United States Geological Surwey.* — Department of the Interior. Water-Supply and Irrigation Paper (1906) N. 159, 160, 161, 162, 164, 172, 174, 175, 177, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 208.

— Bulletin (1906). N. 279, 283, 284, 285, 286, 287, 289, 290, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 399, 300, 301, 302. (1907) 303, 304, 305, 306, 307, 308, 310, 311, 313, 314, 315, 317, 318, 320, 323, 324.

— Professional Paper. 1906. N. 46, 51, 52, 53, 54, 55, 57.

— Mineral Resources of the United States. 1905.

— Twenty-Seventh Annual Report 1905-06.

— Monographs. Vol. 50. 1906.

— *Commissioner of Education.* — Report. The Year Ending June 30. 1906. Whole N. 374-375. Vol. 2. 1908.

— *United States Naval Observatory.* — Synopsis of the Report ecc. Fiscal Year Ending June 30. 1907.

Wienn — *Kais. Akademie der Wissenschaften.* — Sitzungsberichte. Mathe:-naturviss: Klasse. Band 115. Jahrgang 1906. Abtheilung I. Heft 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8-9, 10 - Abtheilung IIa. Heft 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - Abtheilung IIb. Heft. 1-2, 3-4, 5, 6, 7, 8, 9-10 - Abtheilung III. Heft. 1-2, 3, 4-5, 5-6, 6-7, 8 bis 10.

— Sitzungberichte. Philosoph:-histo: Klasse. Band 151. Jahrgang 1905. Band 152. Jahr. 1905-06 - Band. 153. 1906.

— Mittheilungen der Erdeben-Kommission. Neue Folge. N. 31. 1906.

— Fontes rerum austriacarum. Zweite Abtheilung. Diplomataria et Acta. Band 59.

— Almanach. Jahrgang 56. 1906.

— *K. K. Geologischen Reichsanstalt.* — Jahrbuch. Jahrgang 1907. Band 57. Heft 1-2, 3, 4.

— Abhandlungen. Band 18. 1907. Heft 2.

— Verhandlungen. Sitzung. 1907. N. 4, 5, 6, 7, 8, 10, 15, 16, 17-18. 1908. N. 1.

— Bericht. 1907. N. 11, 12, 13, 14.

Wienn — *K. K. Zool.-Botan. Gesellschaft.* — Abhandlungen. Band 4. 1907. Heft 1, 2, 3.

— Verhandlungen. Jahrgang 1907. Band 57.

— *K. K. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Geodynamik.* — Jharbücher. Jahrgang 1905. Neue Folge Band 42.

— Allgemeiner Bericht und Chronik. N. 2.

— *K. K. Naturhistorischen Hofmuseums.* Annalen. Band 21. 1906. N. 1, 2, 3-4.

— *Bosnisch-Hercegovinischen Landesregierung.* — Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen an den Landesstationen in Bosnien-Hercegovina in den Jahren 1902 und 1903.

— *International Erdmessung.* — Publikationen. Pendelbeobachtungen. Band 14.

— Verhandlungen. Protokoll über die am 29 Dezember 1905 abgehaltene Sitzung. 1906.

Wiesbaden — *Nassauischen Vereins für Naturkunde.* — Jahrbücher-Jahrgang 60. 1907.

Zagreb — *Societas Scientiarum Naturalium Croatica.* — Godina 19. 1907.

Zagrebu — *Jugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti.* — Liepotis. Godina 1906.

— Rad. Matema.-Prirodoslovni. Razred. Knjiga 169. 41. 1907. - 171. 42. 1907.

— Rad. Razedi Histor.-Filologički i Filozoficko-Juridici. Knjiga 168. 67. 1907. - 170. 68. 1907.

— Zbornik za Nardoni Život i Objčaje Južnik Slavena Knjiga 12. 1907. Svezak 1, 2.

— Grada. Knjiga 5. 1907.

— Starine. Knjiga 32. 1907.

C. Giornali Scientifici italiani e stranieri.

Baltimore — *American Journal of Mathematics.* Vol. 28. 1906. N. 2, 3, 4.

Chapel Hill, N. C. U. S. A. — *Elisha Mitchell Scientific Society.* — Journal. Vol. 23. 1907. N. 1, 2, 3, 4.

Livorno — *Periodico di Matematica per l'insegnamento secondario.* — Anno 23. Serie 3. Vol. 5. 1907. Fasc. 1, 3. 1908. Fasc. 4, 5, 6.

— Supplemento. Anno 10. 1907. Fasc. 8, 9. Anno 11. 1907. Fasc. 1, 2. - 1908. Fasc. 3, 4, 5-6, 7, 8.

London — *Nature.* — Vol. 76. (1907). Dal N. 1958 al 1980, 1981, 1982, 1983. Vol. 77. N. 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994 (1908). 1995, 1996, 1997, 1998, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015.

Paris — *La Feuilles des Jeunes Naturalistes.* — Série 4. Année 37. 1907. N. 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446. Année 38. 1908. N. 447, 448, 449, 450, 451, 452.

— *Journal de Physique thèorique et appliquèe.* — Sèrie 4. Tome 6. 1907. Mai, Juin, Juillet, Aout, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre. - Tome 7. 1908. Janvier, Fevrier, Mars, Avril, Mai, Juin.

Philadelphia — *Franklin Institute.* — Journal. Vol. 163. 1907. N. 1, 2, 3, 5, 6 - Vol. 164. 1907. N. 4, 5, 6 - Vol. 165. 1908. N. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Pisa — *Il Nuovo Cimento.* — Serie 5. Vol. 13. Maggio-Giugno. Vol. 14. Luglio e Agosto, Settembre, Ottobre, Novembre, Decembre. - Vol. 15. 1908. Gennaio, Febbraio, e Marzo, Aprile, Maggio.

Roma — *Gazzetta chimica italiana.* — Anno 37. 1907. Part. 1. Fasc. 6. Parte 2. Fasc. 1, 2, 3, 5, 6 - Anno 38. 1908. Part. 1. Fasc. 1, 2, 3, 4, 5.

Torino — *R. Accademia di Medicina.* — Giornale. Anno 70. 1907. N. 5-6, 7-8, 12 - Anno 71. 1908. N. 1-2, 3-5.

Wien *Monatshefte für Mathematik und Physik.* — 18. Jahrgang 1907. Vierteljahr 3-4 - 19. Jahrgang 1908. Vierteljahr 1-2.

D. Pubblicazioni ricevute in omaggio da Autori Italiani e Stranieri.

Albanese di Boterno Vincenzo — Nota sui simboli delle Genti. 1907. Modica.

Ardissone F. — Materia e forza. Nota di filosofia naturale. 1907. Milano.

Atti del VI Congresso Internazionale di Chimica applicata. Volume 1, 2, 3, 8, 4, 5, 6, 7. 1907. Roma.

Baldacci Prof. **Antonio** — La coltura e l'attività coloniale in Germania. 1907. Roma.
— I boschi dell' Albania litoranea settentrionale.
— Ulisse Aldrovandi e l' Orto Botanico di Bologna, 1907. Imola.
— L' East British Africa Protectorate e le sue tenute sperimentali coloniali. 1907. Palermo.
— Die Slawen von Molise - dal Globus.
— Per un insegnamento di Agricoltura Coloniale in Sicilia. 1908. Roma.
— Annali di Agricoltura 1908. Indice degli Atti della Commissione consultiva per la pesca (1870-1906). 1908. Roma.

Beekman E. H. M — Geschiedenis der Systematische Mineralogie. 1906.

Bergh Prof. **Rodolfo** — Marine Investigations in Souh Africa. 1907.

Calderini Prof. **G.** — Lucina: foglio mensile di Ostetricia e Ginecologia. Anno 12. 1907. N. 6. Bologna.

Comitato per le onoranze al Prof. Augusto Piccinini — Parole del Prof. G. Ciamician.

Congresso della Società Italiana per il progresso delle Scienze.
— Inventario dei Manoscritti Geografici della R. Biblioteca Palatina di Parma. 1907. Roma.
— Atlanti e Carte Nautiche dal Secolo XIV al XVII conservati nella Biblioteca e nell' Archivio di Parma.
— Esposizione di Cartografia Parmigiana e Piacentina nel Salone della Palatina. Catalogo 1907. Roma.

De Cyon Prof. **Élie** — Die Nerven des Herzens. Ihre Anatomie und Physiologie. 1907. Berlin.
— Les fonctions de l'hypophye et de la glande pinéale. 1907. Paris.
— Le Labyrinthe de l'oreille considéré comme l'organe des sens mathématiques de l'espace, du temps et du nombre (Revue générale des Sciences. Année 18. N. 15. 1907. Paris.
— Das Ohrlabyrinth als Organ der mathematischen Sinne für Raum und Zeit. 1908.

De Galdeano D.r **Zoel G.** — Alcunas consideraciones sobre Filosofia y Enseñanza de la Matematica. 1907. Zaragoza.
— Exposición sumaria de las Teorías Matemáticas. 1907. Zaragoza.

De Toni Prof. **Giambattista** — Spigolature Aldrovandiane. Il viaggio e le raccolte botaniche di Ulisse Aldrovandi ai Monti Sibillini nel 1557. 1907. Modena.
— Spigolature Aldrovandiane. Le piante dell'antico Orto Botanico di Pisa ai tempi di Luca Ghini.
— Spigolature Aldrovandiane. Nota presentata al Congresso dei Naturalisti Italiani. 1906. Milano.
— Spigolature Aldrovandiane. Ricordi di antiche collezioni veronesi nei manoscritti Aldrovandiani. 1907. Verona.
— Intorno alla relazione di Francesco Calzolari con Luca Ghini (in colloborazione col Forti A.). 1907. Firenze.

George Washington University — Bulletin. Vol. 6. N. 3. 1907.

Goppelsroeder Friedrich — Neuve Capillar-und Capillaranalitische Untersuchungen. 1907. Basel.

Gotschlich Bernardo — Biografia del D.r Rodulfo Armando Philippi (1808-1904). Santiago.

Haton de La Goupillière — Axes principaux du temps de parcours. Paris.

Henriksen G. — Sundry geological Problems. 1908. Christiania.

Liversidge Prof. **A.** — Gold Nuggets from New Guinea Showing a concentric Structure. 1906. Sidney.

Maes prof. cav. **Costantino** — Sul Concorso al Premio Reale per l'Archeologia all'Accademia dei Lincei, 1903-1908. Ricorso a S. M. il Re. 1908. Roma.

Masciari-Genoese F. — Come si sono formate le montagne? 1908. Roma.

Melville Bell Alexander — Pronunzia inglese visibile. 1907.

Pubblic Museum — Twenty-Fifth Annual Report of the Board of Trustees. 1907. Milwaukee, City.

Rajna Prof. **Michele** — Sopra le dimostrazioni della formola del Cagnoli relativa alla durata minima del crepuscolo. 1907. Bologna.
— Esame di una livella difettosa e metodo per correggerne le indicazioni. 1906. Bologna.
— Osservazioni meteorologiche dell'annata 1905. Bologna.

Riccò Prof. **A.** — Anomalie della gravità e del magnetismo terrestre in Calabria e Sicilia. 1897. Roma.
— Sui metodi di costruzione in Calabria (Nota preliminare). 1907. Modena.
— Attività dello Stromboli. 1907. Catania.
— Sull'attività dello Strombóli dal 1891 in poi. 1907. Modena.
— Periodi di riposo dell'Etna. 1907. Catania.

Rivista di Scienza — Problemi di Chimica organica. Discorso del Prof. G. Ciamician. 1907. Bologna.

Royal Ungarian Minter of Agricolture — The International Convention for the Protection of Birds concluded in 1902 and Uugary. 1907. Budapest.

Schiaparelli Prof. **Giovanni** — Come si possa giustificare l'uso della media aritmetica nel calcolo dei risultati d'osservazione. 1907. Milano.

Siciliani Pa. **Giovanni Vincenzo** — Il P. Cesare Tondini de'Quarenghi Barnabita. 1907. Roma.

Taramelli Prof. **Torquato** — Ricordo del compianto D.r Benedetto Corti. 1907. Milano.
— Condizioni geologiche del tracciato ferroviario Ronco-Voghera. 1907. Milano.

Taramelli Prof. **Torquato** — Notizie circa il pozzo artesiano di Bagnacavallo. 1907. Perugia.
— Benedetto Corti. 1907.
— Della utilizzazione dei laghi e dei piani lacustri di alta montagna per sopperire alle magre dei nostri fiumi. 1907.
— A proposito di una nuova ipotesi sulla struttura dell'Appennino. 1908. Milano.

Testi D.r **Alberico** — Febbre setticemica ricorrente. 1907. Firenze.
— Aneurisma dell'aorta toracica discendente. 1907. Milano.

Todaro Prof. **Sen. Francesco** — Ricerche fatte nel Laboratorio di Anatomia Normale della R. Università di Roma ed in altri Laboratori Biologici. Vol. 12, fasc. 4 — Volume 13. 1907. Fasc. 1 e 2.

Valle di Pompei — Periodico semestrale a vantaggio dell'opera dei figli dei carcerati. Anno 17. 1907. N. 1, 2.
— Il Rosario e la Nuova Pompei. Anno 24. 1907. Quaderno 8-9-10, 11-12. Anno 25. 1908. Quad. 1-2.
— Calendario del Santuario di Pompei. 1908.

Venturi Prof. **A.** — Terza campagna gravimetrica in Sicilia nel 1905. 1907. Roma.

Veress D.r **Endre** — Gróf Marsigli Alajos Ferdinand Jelentései és Terképei Budavár. 1907. Budapest.
— A Bolognai Marsigli. Irator Magyar Vonatkozásai. 1906. 1906. Budapest.

Volta Bureau — The Lyon phonetic Manual. 1891. Rochester.

Von Höegh Karl — Ueber Materie, Masse, Trägheit, Gravitation. 1907. Leipzig.

Indice del Volume

Accademici Ufficiali per l'intera Accademia . . Pag. 3

Elenco degli Accademici della Classe

Accademici Ufficiali. . . . . Pag. 5
» Benedettini . . . . » 6
» Onorari . . . . » 11
» Corrispondenti nazionali. . . . . » 14
» » » per effetto dell'articolo XIII del vecchio Regolamento 1896 . . . » 15
» Corrispondenti esteri . . . . » ivi
» defunti nel 1907 . . . . » 17

Letture scientifiche

Boeris Prof. Giovanni — Osservazioni cristallografiche sopra alcuni composti organici di addizione (titolo) . . . . . Pag. 19

Tizzoni Prof. Guido — Nuove ricerche batteriologiche sulla pellagra . . . . » ivi

Tizzoni Prof. Guido e Bongiovanni D.r Alessandro — Intorno all'efficacia del virus rabido scomposto dal radio sulla vaccinazione contro la rabbia (sunto) . . . . » 21

Canevazzi Prof. Silvio — Considerazioni sulla teoria della spinta delle terre (sunto). . . . . » 22

Benetti Prof. Jacopo — Quadro sommario dell'idrografia attuale del Nilo (sunto) . . . . » 23

Giacomini Prof. Ercole — Sulla gonogenesi nelle anguille. Intorno all'epoca del differenziamento sessuale in questi Murenoidi (sunto) . . . . » 25

VITALI Prof. DIOSCORIDE — Contributo allo studio chimico-bromatologico dell'Abrastolo (sunto). . . . . Pag. 37
FORNASINI Dott. CARLO — Illustrazioni di specie orbygnane di nosodaridi, di rotalidi e di altri foraminiferi istituite nel 1826 (titolo) . . . . » 38
RUGGI Prof. GIUSEPPE — Di alcuni casi importanti di Clinica chirurgica relativi all'apparecchio della digestione (titolo) . . . . » 39
CIAMICIAN Prof. GIACOMO e Dott. CIRO RAVENNA — Sul contegno di alcune sostanze organiche nei vegetali (titolo). » 40
ENRIQUES Prof. FEDERIGO — Un'osservazione relativa alla superficie di bigenere 1 . . . . » ivi
PINCHERLE Prof. SALVATORE — Sulle funzioni analitiche semplici (sunto) . . . . » 47
EMERY Prof. CARLO — Osservazioni ed esperimenti sulla formica amazzone . . . . » 49
ARZELÀ Prof. CESARE — Sul limite di un integrale doppio. » 62
ALBERTONI Prof. PIETRO e Dott. FELICE ROSSI — Ricerche sul bilancio minimo proteico e sul valore comparativo del cibo vegetale e del cibo animale (sunto) . . . . . . » 77
RAJNA Prof. MICHELE — Sopra la dimostrazione delle formole della precessione annua in ascensione retta e in declinazione (titolo) . . . . » 79
GHIGI Prof. ALESSANDRO — Sopra un caso di mutazione nel Gennaeus Swinhoii . . . . » ivi
IDEM — Sviluppo e comparsa di caratteri sessuali in alcuni uccelli . . . . » 91
CAPELLINI Senatore GIOVANNI — Mastodonti del Museo Geologico di Bologna, 2ª Memoria (titolo) . . . . » 113
MORINI Prof. FAUSTO — Ulteriori osservazioni intorno alla Simbiosi nei funghi (sunto). . . . . » ivi
VALENTI Prof. GIULIO — Sopra l'origine delle coste nella ontogenesi del « Gongilus ocellatus » . . . . » 115
BALDACCI Prof. ANTONIO — La « Chara » di Giulio Cesare (sunto) . . . . » 117
NOVI Prof. IVO — Terapia della fosfaturia con preparati organici del fosforo (Glicero-fosfato sodico e Fitina) (sunto) » 118
RIGHI Sen. AUGUSTO — Ricerche sperimentali sui raggi magnetici (titolo) . . . . » 121
DONATI Prof. LUIGI — Sui vettori elettromagnetici (titolo) . » ivi

MAJOCCHI Prof. DOMENICO — Sul Frenulo prepuziale soprannumerario (sunto) . . . . Pag. 121

GORTANI Dott. MICHELE — Fenomeni carsici nei dintorni di Perugia e di Assisi . . . . » 123

RAJNA Prof. MICHELE — Osservazioni meteorologiche fatte durante l'anno 1907 nell'Osservatorio della R. Università di Bologna (titolo) . . . . » 150

SIMONELLI Prof. VITTORIO — Sui mammiferi quaternari dell'isola di Candia - 2ª Memoria (sunto) . . . . . . » ivi

BRAZZOLA Prof. FLORIANO — Di alcune nuove teorie della immunità e specialmente della teoria aggressinica ed opsonica (sunto) . . . . » 169

GIACOMINI Prof. ERCOLE — Altre osservazioni intorno all'epoca del differenziamento sessuale nelle Anguille (sunto) . . . . » 170

IDEM — Sulla disposizione del sistema interrenale e del sistema feocromo nelle Anguille adulte, nelle Cieche e nei Leptocefali (sunto) . . . . » 172

TRINCI Dott. GIULIO — L'evoluzione protogonista prediacinetica dell'elemento cromatico nell'oogenesi dei Saurî (sunto) . . . . » 176

GUARDUCCI Prof. FEDERIGO — Determinazioni astronomiche speditive di latitudine eseguite in Bologna nel 1908 (titolo) » 177

RAZZABONI Prof. AMILCARE — Sulle curve a doppia curvatura in geometria ellittica (titolo) . . . . » ivi

CAVAZZI Prof. ALFREDO — Nuovi fatti per la spiegazione della presa delle malte di gesso (titolo) . . . . » ivi

IDEM — Sulla disidratazione del solfato di magnesio ordinario (titolo) . . . . » ivi

Sessioni straordinarie

Approvazione del Regolamento interno della Classe . . . Pag. 180

Nomine Accademiche

Del Prof. CORRADO SEGRE a Corrispondente nazionale nella Sezione di Scienze Fisiche e Matematiche . . . . . Pag. 181

Del Prof. Antonio Roiti a Corrispondente nazionale nella Sezione di Scienze Fisiche e Matematiche . . . . . » ivi

Del Prof. ANTONINO BORZÌ a Corrispondente nazionale nella Sezione di Scienze Naturali . . . . » ivi